T. I. Tab. I.

Lycopodolites } dichotomus
Lepidodendron } conf. fasc. 7. p. 177.

T. II. T. II.

Lycopodolites dichotomus

T. III

Lycopodolites dichotomus

T. IV

Lepidodendron punctatum

T. V

1. nov genus

2 a. } Leptaninites ramaeformis =
2 b. } Cromyodendron Radnicense conf. fasc 7. p. 193

T. VI

1. Lepidodendron obovatum
Sagenaria obovata Presl. conf. fasc. 7. p. 178

2. aculeatum
Sagenaria conf. fasc. 7. p 178

T. VII

1 Carpolites ellipticus
+ Lepidodendron aculeatum
2 regularis
3 minimus

4 Carpolites acuminatus
a compressus
b id

5 Carpolites morchellaeformis

6 ciroulum

7 contractus

8 bicuspidatus

9

10 retusus

11 retusus

12 umbilicatus

13 droaeformis

14 clavatus

15 annularis

16 lagenarius

17 incertus

18 convexus

19 truncatus

20 tessulatus

21 excavatus

T. VIII

22 Carpolites granularis

23 Palmacites astrocaryiformis

24

25

26 copulatus

27. discoideus

1. Sagenaria conf. fasc. 7 p. 178
A. Lepidodendron obovatum

B. {Sagenaria conf. fasc. 7. p. 178
Lepidodendron aculeatum

2.

A. Lep. ~~obovatum~~ punctatum Sternb.

B. Lepidodendron ~~aculeatum~~ ~~punctatum~~ crenatum

T. IX

1.
a. Lepidodendron alveolatum

b.

2 Carpolites umbonatus Sternb. (Calvaria ?)

T. X.

1 Lepidodendron rimosum St. conf. fasc. 7. p. 180

2 —— undulatum

T. XI

1 Favularia trigona

2 }
3 } Lepidophloios laricinum
4 }

T. XII

1 }
2 } Stigmaria ficoides
3 }

T. XIII

1 Syringodendron organum

2 – – pes capreoli

3 Calamites pseudobambusia = Calamites Suckowii Br

T. XIV

1 }
2 } Lepidodendron aculeatum
3 } an Lepidodendron dichotomum conf. fasc. 4 pag 177.
4 } d.i. Lagenaria Goeppertiana conf. fasc 4. p. 179.

T. XV

1 }
2 } Rhytidolepis undulata
3 }

T. XVI

1. Lycopodiolites elegans

2 id.

3 —— selaginoides

4 wie 1 u 2

XVII

1 Lycopodiolites selaginoides

2 Calamites nodosus

3 Calamites fasciatus

T. XVIII

Flabellaria borassifolia

T. XIX

1 Bruckmannia ~~tenuifolia~~ rigida (Wahrscheinlich zu folgender Art gehörig.)

2 – – – – tenuifolia pag. 28. (d.i. Asterophyllites equisetiformis Germ

3 Bechera diffusa Sternb. pag. XXX

4 Annularia spinulosa H.

5 – – – reflexa

T. XX
1 Nöggerathia foliosa
2.
T. XXI
1. Flabellaria raphifolia
2. Asplenopteris Schrankii
~~2 Sphenopteris laxa~~
T. XXII
1 Calamites carinatus [illegible] Cal. nodosus [illegible]
2 Neuropteris gigantea var. [illegible] Neuropteris flexuosa Hornb. fasc 2. XVI pag.
T. XXIII
1a. Pecopteris angustissima
1 b.

2a }
2 b. } Sphenopteris elegans

T. XXIV
1. Asplenopteris difformis (Zamites difformis cf. fasc. 8. p. 198.
2 Filicites

T. XXV
1a Phyllites repandus
1 b.
2. Phyllites retusus
3 Filicites

T. XXVI
1 ~~Lycopodiolites elegans~~ Pecopteris venusta (Sphenopteris botryoides vid H. fasc. 5. p. 68
2. id genus proprium
3a }
3 b. } ~~Lycopodiolites selaginoides~~ Pecopteris debilis
4a ~~Lycopodiolites elegans~~ }
4b id. Rotularia pusilla. }
5. Sphenopteris delicatula [illegible] Sph. meifolia
6. Filicites (Pecopteris mucronata H. conf. fasc 7. pg 159

T. XXVII
Knorria imbricata

T. XXVIIII

1) Lepidodendron appendiculatum

T XXIX

1 Conites cernuus. ~~[illegible]~~

2 – id – ~~[illegible]~~

3 Lepidodendron anglicum

4

T XXX

Conites Bucklandii

Cycadites conf. fasc. 7. p. 194

T XXXI

1 Syringodendron complanatum Stb. pg. 36

2 Rhytidolepis dubia

3 Sphaenopteris laxa

4 Bechera myriophylloides Stb. pag 36 = XXX. Syn. Myriophyllites dubius Stb.

T XXXII

1 Calamites carinatus. J.p. C. nodosus St. fasc 5. pg 48

2 Neuropteris ~~gigantea~~ flexuosa

T XXXIII

1 Filicites (Cycadites plumula Presl. conf. fasc. 7. p. 195.

2 Thuites cupressiformis

3 Thuites articulatus (Caulerpites Bucklandianus Sternb. fasc 5 pag 22.

T XXXIV

1

2 Phyllites suberiformis pag 36.

T XXXV

1 Phyllites juglandiformis pag 37

2 – – lobatus

3 Bechera ceratophylloides Sternb. p. XXX spp 2.

4 Thuites gramineus

a

b.

T XXXVI

1 Fucoides bohemicus pg. 37

2 Phyllites Julianaeformis p 37. Braunkohlenf.

3 Phyllites dubius pag 37. Braunkohlenf.

T XXXVII
1 }
2 } Filicites (Taeniopteris Scitaminea Presl. St fasc 7 p. 139. Taeniopteris vittata Br.
  } Thuites divaricatus
3 }
4 }
5 Syringodendron Boghalense
6. Carpolites diospyriformis

T XXXVIII
1 Thuites expansus. Ist Caulerpites ~~thuiaeformis~~ expansus. vid Nuerburg fasc. 5. pag 22.

2 Phyllites scitaminaeformis

T XXXIX
1. Thuites? divaricatus. Ist Caulerpites thuiaeformis Nerb. fasc. 5. pag. 22.

Heft IV

T XL
Cycadites palmatus

T XLI
Flabellaria borassifolia

T XLII
1 Phyllites ambiguus
2 nervulosus
3. hat Ähnlichkeit mit Brognarts Clathropteris meniscioides aus Gypsgut
4 Phyllites tessellatus (Sphenopteris linearis (St. 3)

T XLIII
1 Phyllites indeterminatus (Taeniopteris Nilsoniana St fasc 7 pag 140
2. Cycadites zamiaeformis
3 }
4 } Asplenopteris Nilsonii (Zamites truncatus fasc 8 pg 198 conf etiam Z. Schlotheimii pg. 200. f8.
5 }

6

7. Dubium.

T XLIV

1 Cystoseirites taxiformis Sternb. fasc 5. pag 35

2 Phyllites crenulatus pag 40. bituminoser Stinkkalk Häring in Tyrol

3 }
4 } —— hieracifolius Stbg

5 ?

T XLV

1 Thuites alienus

2 Bruckmannia tuberculata (Ist die Fructification von Annularia longifolia Germar t. IX

3 Pecopteris lanceolata Sternb.

4.

T XLVI

1 Conites armatus. (Caulerpites fastigiatus?)

2 .. familiaris

3a

3b.

T XLVII

1 Cycadites Nilsonii (Zamites filiciformis Presl. St. p. 199 fasc 8.

2 Bajera scanica.

T XLVIII

1 Fucoides cylindricus (Halymenites cylindricus Sternb fasc 5 pag 30

2 Palmacites ~~att~~ caryotideus

3a. }
3b. } Volkmannia distachya

XLIX

1 Beckera grandis Sb. pag XXX Heft 2.

2 — — delicatula Sbg p. XXX Heft 2.

3 }
4 } nov gen

5 Calamites cruciatus

L. pag 42.
1 Phyllites fragiliformis
2 Phyllites trilobatus
3 Cycadites linearis
4 Rotularia polyphylla
5 Pecopteris aspidioides
6. ?

LI
1 Volkmannia polystachya
2 Annularia fertilis
3 Bechera dubia Stb. p. XXX. II.

LII
1 Catenaria decora
2 Syringodendron pulchellum
3 Lepidodendron Veltheimianum. St. Sagenaria Veltheimiana [illegible]
4 Favularia elegans.

LIII
1 Calamites ?
2 Alethopteris vulgatior Horns Alethopt. Sternbergii Goepp; Pecopteris lonchitica Bgn
3 a } Lepidodendron Volkmannianum
3 b. }

4 a Carpolites strychninus
4 b id

5 a Juglandites ventricosus
5. b.

6 Carpolites subcordatus
7 Carpolites pistacinus
8 Carpolites minutulus

LIV Sphaenopteris artemisifolia
1 id.
2 Lepidodendron tetragonum

T. L. V
1 } Conites ornatus
2 }
3 Bechera charaeformis Stg. in Kieselschiefer
4 Rotularia saxifragaefolia
5 Bechera charaeformis
6 } Palmacites Nöggerathii
7. }

T. L. VI
1 Lycopodiolites affinis
2 Sphaenopteris stricta
3. Lycopodiolites cordatus (Sphenopteris stricta St. fasc. 5. p. 57.)

T. L. VII
1 Knorria Sellovii

T. L. VIII
1 a Brukmannia longifolia
1 b.
2. Syringodendron alternans
3 a. }
b } Palmacites dubius
c }
d. }

L. IX
1. Calamites regularis
2. Pecopteris bifurcata Sternb.

T. A. Didymochlaena Devaux Sternb.
pag. 46
1
2 Pecopteris bifurcata cf. fasc. 7 p. 151
3
4
5
6
7.

T. B.
1. Cyathea Delgadii
2
3
4
5

T. C.
1. Cyathea Sternbergii
2
3
4

T. D
1 a Equisetum hyemale
b
2 a Equisetum arvense
b.
3 Hippuris maritima
4 — vulgaris
5 a Chara tomentosa.
b
c
6 Myriophyllum spicatum
7. Ceratophyllum demersum

T. E
a Polypodium armatum Sw.
b

Sternberg Heft V. u. VI

Taf I.

1. Equisetites mirabilis St. p. 45.
   a.
   b.
2. Calamites undulatus St. p. 47
3. Münsteria vermicularis St. pag 32
4. Münsteria lacunosa St. pg 32

Taf II.

1. Halymenites concatenatus St. pag 30
2. Halymenites cactiformis St. pg 29
3. Codicites crassipes Sternb. Solenhofen, Jura.
4. Halymenites varius St pg 29
5. } Algacites erucaeformis St p. 36
6. }

Taf. III

1. Codicites serpentinus Sternb. Solenhofen Jura.
2. Encoelites Mertensii St. p 33
3. Caulerpites elegans Sternb. pag 21 Solenhofen Jura.

Taf IV

1. Sphaerococcites ciliatus St. pag 28
2. Halymenites subarticulatus St. p. 29
3. Halymenites secundus St p. 29
4. Caulerpites colubrinus Sternb. pg 21. Solenhofen Jura.

Taf V.

1 Halymenites Schnitzleinii St. p. 30

2 Caulerpites Sertularia Sternberg pag 21 Solenhofen

3. Münsteria Hoessii St p. 32

4 Munsteria geniculata St. p. 32.

Taf VI

1. Sphaerococcites affinis St pg 28

2. Caulerpites pyramidalis Sternb pag 21. Mönnen Sandstein

3 — candelabrum — — — —

4. Chondrites intricatus St. pg 26 (Munsteria Hoessii)

Taf VIII

1 Cistoseirites nutans St. p. 35

2 Sphaerococcites inclinatus Sternb. pg 28

3 Münsteria flagellaris St. pg 32.

4. Halymenites cernuus. St. p. 30

Taf VIIII

1 Caulerpites princeps Sternb. pag 22. Solenh.

2. Caulerpites laxus Sternb. pg. 22. Solenhofen.

3 Halymenites vermiculatus St. pg 29

4.

Taf IX

1 Chondrites aequalis var simplex Sternb. pg 26.

2 Chondr. obtusus β trifidus St. pg 26

Sternbergs Flora der Vorwelt.
Heft 7. — 8.

Taf. ~~XXVIII~~ A.

1

2

3. Sphaerococcites striolatus St. p. 105.

4. Chondrites acicularis St. pag 104

Taf. XXVII. B. Sphaerococcites lacidiformis St. p. 104

Taf. XXVIII

1. Chondrites subverticillatus Sternb. 104 p.
2. Chondrites elongatus St. p. 104

3. Sphaerococcites Münsterianus St. p. 103.

Taf. XXIX

1 Caulerpites tortuosus St. pag 103

2 Caulerpites ocreatus St. p. 103

3. Caul. longiramosus St. p. 103

T. XXX

1. cf. pag 107. Obs.
2. Equisetites Linsheimicus St. p. 107.

3. Equ. areolatus St. p. 107.

4.

5.

Tf XXXI

1 Equisetites cuspidatus St. p. 106

2. id.

3. Equisetites acutus St. p. 107.

4. conf. pag 107. Observ.

5. = 1. p. 106

6. Conf. pag. 107. Observ.

7. Equisetites elongatus St pag 107.

8. = 1. p. 106.

T. XXXII

1 Phialopteris tenera St. p. 114.
2 Pecopteris obtusata Presl St. 155.
3 Sphenopteris Roessertiana Presl. St p. 126
4 = 2.

5 a + b. Sphenopteris oppositifolia Presl. St p. 127.

6. Sphenopteris pectinata Presl. Stb. pag 126
a. 1. 2. 3 + 6 b.
6a n. 4 + 5 ist Sphenopteris clavata Presl.
7

8 Laccopteris elegans St. p. 115

9 Equisetites Hoeflianus St p. 106

10

11 Equis. Hoeflianus p. 106

12 Equisetites moniliformis St p. 106

Tf. XXXIII

1 a. Pecopteris flexuosa Presl. St p. 156.

1 β.

2. Rhodea quercifolia St. p. 109

3

4

5. Preissleria antiqua Presl. St p. 192.

6. Pecopteris? taxiformis Presl. St p. 162

7. a Pecopteris? microphylla Presl. St p. 162

β.

8 a.

b.

9. Comptopteris Münsteriana Presl. St p. 168

10 = 5.

11

12.

13 a. Gutbieria angustiloba St p. 116

b

c

d.

e

14. a.

b.

Tf XXXIV

1.

2 a

b.

3 Chondrites cretaceus Sternb. pag. 103

4. Sphaerococcites genuinus St. p. 104

Tf XXXV

1. Sagenopteris Rhoifolia Presl. H pag. 5..

2. Sagenopteris semicordata Presl. H p 165

3. Sagenopteris acuminata Presl. H p. 165

4. Sagenopteris diphylla Presl. H p. 165

Tf. XXXVI

1. Pecopteris longifolia Presl. H p. 155.

2 a. Pecopteris Münsteriana Presl. H p. 154

2 b. id

T. XXXVII

1. Sciadipteris Radnicensis H. p. 118

b.

2. Pecopteris Reichiana Presl. H p. 155.

3.
4. } Pecopteris striata Presl. H p. 155

Tf XXXVIII

1. a Sphenopteris flavicans Presl. H. p. 127.

b

c

2 a.

b.

Tf. XXXIX

1.

2.

3. Cyclopteris alpina Presl. Ft. p. 135.

4.

5. Pecopteris alpina Presl. Ft. p. 147.

6. Musacites primaevus Presl. Ft. p. 191.

Tf. XL

1. } Cycadites salicifolius Presl. p. 195.

2. }

3.

4. Neuropteris distans Presl. Ft. p. 136

Tf. XLI

1. Zamites distans Presl. Ft. p. 196

2 a } Pecopteris tenuissima Presl.

b. }

3. a. Pecopteris concinna Presl. Ft. 149.

b.

XLII.

1 Palmacites crassipes Presl. Ft. p. 190.

2. ———— oxyrhachis ————

3. ———— verrucosus ————

Tf. XLIII

1 } Zamites Münsteri Presl. H. p. 199.
2 } Zamites acuminatus Presl. H. p. 199.
3 } Z. Munsteri
4 } Zamites heterophyllus Presl. H. p. 199.
5 }

Tf. XLIV

1. Cycadites angustifolius Presl. H. p. 195.

Tf. XLV.

1 Ulodendron punctatum Presl. H. p. 186.

2. ——— ellipticum Presl. ———

3 Ulodendron majus Lindl. H. p. 185.

4. ——— Lindleyanum Presl. H. p. 185.

5. ——— minus Lindl. H. p. 185.

Tf. XLVI

1 Megaphytum majus Presl. H. p. 187.

2. Megaphytum distans Lindl

Tf. XLVII

1. } Cycadites columnaris Presl. H. p. 194.
2
3
4
5
6 }

Tf. XLVIII

1a. Bergeria acuta Presl St p. 184
b.

2

3 a.
b
c.

Tf. XLIX

1 a.
b
c.

2. a } Bergeria minuta Presl. St p. 184.
b. }
3 Bergeria minuta.
4
5
6
7.

Tf. L

1. Goeppertia polypodioides Presl. St p. 121

2. Hegenhoptoris ambigua Presl. St p. 120
b. Neuropteris rubescens Presl. St p. 136.
3 Pecopteris quercifolia Presl. St p. 159

Tf. LI

1. Cycadites involutus Presl. St p. 194

2 ~~Sphenopteris tenuissima Presl St p. 126~~ id. C. inval.
a
b

Taf. LII

1
2.
3
4
5
6
7
8.
9
10
11
12.

Tf. LIII

1
2
3
4 } Lithymalites
5
6
7 } Artisia transversa Presl H. p. 192
8
9.

Tf. LIV

1
2
3
4
5
6.
7.
8. } Calamoxylon cycadeum Corda. H. p. 195.
9.
10
11
12
13

Tf. LV

1 } Zamites Cordaei
2

Zamites Cordaei St. H. p. 196.

3

4

5

6.

7

8

9.

Tf. LV bis

1

2 Cycas revoluta

3

4

5

6

7

8 Cycas circinalis

9

10

11

12

13 Zamia Altensternii

14

15

16

17

18

Sf LVI

1 } Equisetites Lindackerianus pag. 107. fasc. 6.
2
3
4
5
6
7
8

9 } Calamites conf. pag 107. Observ.
10
11
12

13 } Conf. pag 107. Observ.
14

15
16
17
18
19
20
21
22
23

24 Conf. pag 107 Observatio.

Ff LVII

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15

Ff LVIII

1 Pecopteris? Radnicensis Prest. II p. 161
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

18
19
20
21
22
23
24

Tf LIX

1 } Germaria elymiformis Presl. St p 188
2
3
4
5
6
7
8
9

10 } Palaeoxyris Münsteri St. p. 189.
11

12 } Sphenopteris princeps Presl. St. p. 126.
13

Tf. LX.

1 Psaronius intertextus Corda. St p 173.
2 Psaronius dubius Corda. St p. 173.
3. Psaronius cyatheaeformis Corda St. p. 174
4 Psaronius parkeriaeformis Corda St. p. 173.
5

Tf. LXI

1 } Psaronius intertextus Corda. St. p. 173.
2
3
4
5 } Psaronius dubius Corda. St. p. 175.
6
7
8
9
10
11 } Psaronius Parkeriaeformis Corda. St. p. 173.
12
13
14
15.

Tf. LXII

1
2
3
4

Tf. LXIII

1
2 Psaronius Cyatheaeformis Corda pg. III
3
4
5.

Tf LXIV

1.

2

3

4 Cyathea Delgadii Corda p. 7. III

Tf LXV

1 } Protopteris punctata Sternb. p. 170.
2
3

4 } Protopteris cottaeana Presl. St. p. 170
5
6.

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

20

24
25
26
27
28 } Sphaerococcites lacidiformis St p. 104.
29
30
31
32 } Sphaerococcites striolatus St. pag 105
33
34. Chondrites subverticillatus Sternb. pag. 104

Tf LXVI

1
2
3
4
5
6
7
8
9 Pecopteris Novae Hollandiae Presl. St p. 155.
9a. Pecopteris Hügeliana Presl. St. pag 157.
10
11
12
13
14
15
16

3 Chondrites flexuosus St. pg. 26

4 Chondrites expansus St pg 26.

5 } Cistoseirites dubius St. pag 35.
6

7. Sphenopteris irregularis Sternb. p. 132.

Taf X

1 Sargassites globifer St pag 36
2 Delesserites ovatus St. p. 32.
3 Del. Bertrandi β prolifer St p. 33.
4 Del pinnatifidus St p. 33.
5 Caulerpites Preslianus Sternb. pag 24, 5.
6 Cyclopteris Sternbergii St. fasc 7. p 135.
7 Pecopteris crenata Sternb. p. 154.

8

9.

Taf XI

1. Cistoseirites Partschii St pag 35.

2. C. — filiformis Sternb. p. 35

3.

Taf XII

1 Calamites varians St. p. 50

2. id [illegible]

Taf. XIII

a }
b } Calamites verrucosus St. p. 50 spec. dubia.
c. } = Rhabdotus cf. f. 7 p. 193.

Taf. XIV

1. Volkmannia arborescens St. p. 52.

2.

Taf. XV

1 } Volkmannia gracilis St. p. 53.
2 } Sind die Fructificationen von Sphenophyllites Schlotheimii Germar. Siehe die Blätter zu diesen Pflanzen Rotularia marsiliaefolia Flora der Vorw. 93 und XXXII, 1.; II. S. 53.
3 }

4

5.

Taf. XVI

1 } Equisetites Münsteri St. p. 43.

2 } Spitze

3 } Dieselbe in Kohle verwandelt

4 } Ein Stengel mit verlorener Scheide

5. a } Ähre

b } Vergrößerte Schuppen

6 Ähre von Equisetum limosum

7. a. Equisetum hyemale

b. dasselbe

8. Equisetites conicus St. p. 44.

Taf. XVII

1 Cystoseirites dubius St. p. 35.

2. Muscites Stoltzii St. p. 38

3.

4. Sphenopteris irregularis St. p. 23.

Taf. XVIII

1 ~~Confervites Braunii Sternb. pag. 20~~ eadem quae sequens conf. pag. 35. Cystos.

2. Cystoseirites taxiformis Sternb. pag. 35.

3.

Taf. XIX

1 Neuropteris plicata St. p. 74

2 N. obovata St. p. 74.

3 N. plicata St. p. 74.

4 Neuropteris acutifolia St. p. 70

Taf. XX.

1. Pecopteris similis Sternb. conf. pag. 160

2. Neuropteris decurrens St. p. 75.

3 } Sphenopteris elegans St. p. 56.
4 }

5 a. Sphenopteris Meifolia St. p. 56

b. id

6. Sphenopteris acutiloba St. p. 60

7. Sphenopteris palmetta St. p. 64.

8. Calamites undulatus St. p. 47.

Taf. XXI.

1. Equisetites Bronnii St. p. 46

2. id

3. id

4. id

5. id

6. Algacites intertextus St. p. 37.

Taf XXII

1.a. Neuropteris oblongata St p 75.
b. id
2. Neuropteris alpina St p 76
3 Pecopteris incisa Sternb. conf pag 156
4 Pecopteris oreopteridis St. cf. fasc 7. p. 149.
5 Neuropteris conferta St p 75
6. Cyclopteris auriculata St p. 66 (Adiantites auric. Göppert)

Taf XXIII

1. Odontopteris falcata St p. 78 (Zamites falcatus cf fasc 7 pag 197.)
2. Odontopteris Bucklandi St p. 78 Zamites. p. 197.
3 Odontopteris digitata St p 77. (Zamites [illegible]biensis) cf p. 197.

Taf XXIV

1. Chondrites laxus St. p. 27.

2.

3. Delesserites Bertrandi & Scyphiphorus St pag. 33.
(Laminarites crispatus St p. 35.
4. Caulerpites heterophyllus Sternb pag 24, 5.

5 Caulerpites pteroides Sternb. pag [illegible] Kupferschiefer.

6 Caulerpites Schlotheimii Sternb. pag 21. [illegible], Kupferschiefer

7. Haliserites Reichii St. p. 34.

XXV.

1. Odontopteris undulata H. p. 78 (Zamites pag. 197)

2. a Odontopteris Schmiedelii H. p. 78 (Zamites cf. p. 197)
b. id.

3. a Baliostichus ornatus H. pag. 31
b id aucta.

4. a Caulerpites filiformis Sternb. pag. 24, 5. Körnchen Moluss
b.
c.

5. a. Pecopteris fastigiata Sternb. pag 155.
b. Sargassites Rosthorni H. pag 36. fig. 6.
6.

Tab. XXVI

1. Caulerpites Bronnii H. p. 23

Tf. LXVII

1–7 Protopteris Cottaeana Sternb. p. 171 + 170

Tf. LXVIII

1 Lepidodendron dichotomum St. p. 177.
2 Lepidodendron Mannebachense St. p. 177.
3 Sagenaria aculeata S. p. 177. conf. fasc 1. t. 6 + 8.
4 ——— rugosa Presl. St. p. 178
5 ——— crenata Presl. St. p. 178
6 ——— obovata Presl. fasc. 1 t. 6 f. 1. + t 8 f. 1.
7 ——— caudata Presl. St. p. 178
8 ——— Volkmanniana. Presl. St. p. 179
9 ——— affinis Presl. St p. 180
10 Aspidiaria Schlotheimiana Presl. St. p. 181. cf. fasc 4 p. VII
11 ——— anglica Presl. St pag 181.
12. ——— variolata Presl. St. p. 181
13 ——— undulata. Presl. St. p. 182.
14 Sagenaria Veltheimiana. Presl. St. p. 180.
15 ——— rimosa. Presl. St p. 180.
16 Bergeria marginata Presl. St. p 184
17 ——— angulata Presl. St p. 184.
18 ——— rhombica ———
19 ——— quadrata ———
20

Taf A.

1
2
3
4
5 Sempervivum urbicum. Corda p. III.
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

Taf B.

1
2
3
4
5
6
7
8

VERSUCH

EINER

GEOGNOSTISCH-BOTANISCHEN DARSTELLUNG

DER

FLORA DER VORWELT.

VOM

GRAFEN KASPAR STERNBERG.

LEIPZIG UND PRAG,
IN KOMMISSION IM DEUTSCHEN MUSEUM.
IN LEIPZIG BEI FR. FLEISCHER.

1820.

Die Versteinerungen sind die sprechendsten, glaubwürdigsten, untrüglichsten Urkunden und Zeugen für jene grossen Erdumwälzungen, so wie für die frühesten Thier- und Pflanzenwelten.

Leonhard, Kopp und Gärtners Propädeutik, pag. 197.

Heft I

Versuch

einer geognostisch-botanischen Darstellung

der Flora der Vorwelt.

Die Ueberreste einer untergegangenen Vorwelt konnten zwar von den Naturforschern aller Nationen und Zeitalter nicht ganz übersehen werden, da sie, über den ganzen Erdball verbreitet, sich allenthalben dem Auge des Forschers darbieten; doch wurden sie, als zu keinem besondern Zwecke dienlich, wenig beachtet.

Griechen und Römer machten von Versteinerungen Erwähnung; aus dem Pflanzenreich wurden höchstens die Carpolithen einiger Aufmerksamkeit gewürdiget, da man ihnen, oft bloss der äusseren Gestalt nach, arzneyliche Kräfte zuschrieb.

Im 16ten Jahrhundert wurde die Naturwissenschaft bereits mit Eifer getrieben, allein in diesem Gebiete herrschten noch die sonderbarsten Vorurtheile, die es den Gelehrten zwar leicht, den Wissenschaften aber sehr schwer machten, von dem wahren Zustande der Dinge Kunde zu geben. Balthasar Klein war einer der ersten in Deutschland, der auf die Entstehung der Stein- oder Braunkohle aus Holz aufmerksam wurde; er übersendete einen Abdruck an Mathiol, der, wie er meinte, auf einer Seite in Stein (in armeniacum lapidem) übergegangen seye, auf der andern aber aufsitzende Kohle zeige. Mathiol freute sich darüber gar sehr, und da um eben diese Zeit in den Joachimsthaler Bergwerken 150 Klafter tief in einem Stollen ein ganzer versteinerter Baum gefunden worden war, dessen Rinde noch Spuren des Holzes zeigte: so versicherte Mathiol, die Sache sey ihm nun vollkommen klar, dass Steine in Kohle, wie Holz in Steine, übergingen, je nach dem sie mit Kohlen- oder Steinsaft, die in der Natur vorhanden seyen, in Berührung kämen. [1]) Ganz in diesem Sinne schreibet er auch an Aldrovandi, dass die Steine, die ihrer Natur nach nie brennen, dennoch, wenn sie mit einem bituminösen Saft ausgefüllet würden, wie der Gagat, gleich dem Holze Flammen gäben, und zu Asche würden, wie man dieses

---

1) *Math. epist. edit. Bauh. 3. p. 142. — Von diesem Baum, der in Joachimsthal unter der Benennung Sündfluthbaum bekannt ist, befinden sich noch einige Reste zwischen dem Hieronymus- und Fiedler-Gange, die 66 Lachter söhlig von einander abstehen. Die ebensöhlige Entfernung von diesem Punkt bis zu dem Mundloch des Barbarabrillen-Stollen beträgt nach der gangweisen Aufstreckung 1554 Lachter, die Verticalhöhe zu Tag 160 Lachter.*

Das Holz, dessen Fasern noch erkennbar sind, ist in Hornstein übergegangen, schwarz von Farbe, mit Adern von Kalkspath durchsetzt, und in Wacke (Putzen-Wacke), in der Trümmer von Porphyr vorkommen, eingehüllt. Ob Mathiol diese Umhüllung von Wacke nicht für die Baumrinde angesehen habe, wollen wir dahin gestellt seyn lassen. Das fossile Palmholz, das Faujas de St. Fond auf dem Berge Montecchio maggiore bey Vicenza angeblich in vulkanischem Tuff gefunden, und in den Ann. du Mus. T. IX. p. 388. beschrieben hat, scheint in der Farbe, den durchsetzenden Kalkadern und dem Vorkommen nach, mit dem Joachimsthaler Baume viel Aehnlichkeit zu haben. Die nicht weit von jenem Palmholz gefundenen Bäume mit schuppiger Rinde, die der Verfasser für baumartige Polypodien hält, gehören wahrschein-

in Niederland täglich sehen könne, wo aus Mangel des Holzes diese Steine zur Unterhaltung des Heerdes benutzt würden. [2])

Aldrovandi selbst hat mehrere Abbildungen geliefert, die er für Abdrücke von Nadelholzarten gehalten zu haben scheinet, denen er aus diesem Grunde den Namen Peucites beilegte; allein, nach der Beschreibung zu urtheilen, waren es wohl Korallengewächse.

Ueberhaupt ist alles, was er über diese Abbildungen sagt, so unbestimmt vorgetragen, dass man im Zweifel bleibt, ob sie nach vorliegenden Exemplaren, oder bloss aus dem Gedächtniss entworfen wurden. [3])

Dieser Meinung ungeachtet, die sich darauf gründete, dass alles, was auf der Welt vorhanden ist, auch mit der Welt geschaffen wurde, erlaubten sich doch Klein, und einige gleichzeitige Naturforscher, die Carpolithen und Pflanzenabdrücke als Bürger einer früheren Vegetation anzusprechen; andere hingegen, wie Valentin, hielten sie für den Rückstand des durch unterirdisches Feuer ausgeschiedenen Steinöls. [4])

Als nun Scheuchzer mit seinem herbario diluviano auftrat, die Pflanzenabdrücke als Zeugen der Sündfluth aufrief, und sie nach Zeitperioden in drey Epochen, vorsündfluthige, sündfluthige und nachsündfluthige Abdrücke, eintheilte, entstand eine neue Epoche in Deutschland.

Schlesien, Sachsen, Hessen liessen nun auch ihre Zeugen der Sündfluth auftreten, woran die Altgläubigen sehr grossen Aerger nahmen, und im Geiste des Jahrhunderts diese Neuerungen verdammten.

So erklärt Beutinger in seiner Sylva subterranea: „Weil dieser Naturforscher angeführte Meinungen und Rationes theils atheistisch theils lächerlich und ungegründet sind, kann „man denenselben keineswegs Beipflicht geben. Dass die Steinkohlen nichts anders, als in der „Sündfluth untergegangene Wälder, und unter der Erde vermoderte Holzklötze seyn sollen, ist „eine sehr lächerliche und kindische Raison, dadurch diese guten Leute an Tag geben, dass sie „wenig Bergwerke gesehen, viel weniger aber unter die Erde gekommen sind, und die mineras „beschaut haben, denn ihre Rationes und Motiven haben ganz keinen Grund noch Verstand." [5])

Dieser harten Abfertigung ungeachtet ging die einmal ausgesprochene Meinung nicht ganz verloren; überall, wo Steinkohlen ausgebeutet wurden, fanden sich Naturforscher, von denen die Carpolithen, Lithophyten, Phytolithen aufgezeichnet und abgebildet wurden. Die Steinkohle wurde aber überhaupt im 16ten und 17ten Jahrhundert nur in holzärmeren Gegenden als Feuerungsmittel benutzt; in holzreichen Gegenden, wie in Böhmen, wo leipziger Kaufleute bereits im 16ten Jahrhundert auf der damals Graf Czerninischen Herrschaft Radnitz, Kuxen besassen, [6]) wurde daraus Schwefel und Alaun gezogen, wie die vielen Halden, und die noch heute bestehenden Benennungen, „bey den Schwefelhütten," beweisen. Die damals geführten

---

lich zu den Bäumen mit ähnlicher Rinde, die in der Steinkohlenformation gefunden werden, in welchem Falle wohl schwerlich an eine Vulkanität jenes Berges gedacht werden könnte.

Den Joachimsthaler Baum rechnen die Verfasser des nouveau Diction. d'hist. nat. T. 18. p. 21. zu der Braunkohle; Linné in dem Mus. Tessin. p. 104. zu den Kalkversteinerungen (Lythoxylon calcareum); Lochner in dem Mus. Bess. p. 92. zu dem Jaspis (tantae est duritiae, ut si poliatur, jaspidem et colore et duritia aemuletur.)

Zwei Stücke dieses Baumes, die in dem vaterländischen Museum in Prag aufbewahrt werden, widerlegen alle drey angeführte Meinungen.

2) *Lapides ipsi, qui sua natura flammis nunquam flagrant, ubi tamen bituminoso succo redundant, ut Gagates, perinde ac ligna exuruntur, vertunturque in cineres. Id quod facile testabuntur Flandri, Brabanti, et alii plures aquilonenses populi, qui lignorum penuria hisce lapidibus suos perpetuo fovent ignes. Math. epist. ed. Bauh. lib. 3. p. 147.*

3) *Aldrovandi. Mus. metall. edit. Bonon. 1648. p. 849.*

4) *Anthraces ..... sedimentum, vel matrix olei petrae est, ope ignis subterranei fusione ab eo separatae et expulsae. Valent. in Mus. p. 27.*

5) *Johann Philipp Beutinger. Sylva subterranea. Halle, 1693.*

6) *In dem ältesten Stadtbuch p. 51. findet sich eine Verschreibung von Lorenz Bachmayer, Bürger zu Leipzig, vom 29sten Juny 1577, vermöge welcher dem Johann Styplin, ebenfalls Bürger zu Leipzig, 24 Kuckes auf dem Alaunbergwerk bey Radnitz, — weil der Wohlgeborne Herr Jan Czernin von Chudenitz auf Augezd unterm Scharfen Stein, unser gnädiger Herr nicht vorhanden, in dem Stadtbuch zugeschrieben worden, mit dem Beding, dass Styplin solche ohne wohlgedacht des gnädigen Herrn Vorwissen nicht verkaufen solle.*

Orte wurden wahrscheinlich im dreyssigjährigen Kriege plötzlich verlassen. Im Jahre 1816 hat man alle Eisengeräthschaften der vormaligen Arbeiter vor Ort gefunden; die Strecken sind sehr regelmässig getrieben, und werden dermalen noch benutzt.

Unter diesen Umständen, und bey dem theologischen Zuschnitt der Naturwissenschaft, waren keine grossen Vorschritte zu erwarten, obgleich in der Mitte des 18ten Jahrhunderts ein Prachtwerk erschien, in welchem eine bedeutende Zahl von Versteinerungen auf eine viel vollkommenere Art als bisher dargestellt und beschrieben wurden.

Allein so sehr sich auch Valch bemühte, die von Knorr gesammelten und gestochenen Abbildungen zu erläutern: so konnte er dennoch die mangelnde Angabe der Fundorte, die manchmal unrichtigen Zeichnungen nicht ersetzen; die Litteratur der Versteinerungen hat er jedoch ziemlich vollständig aufgeführt.

Dieses Prachtwerk erreichte seinen Zweck nicht ganz. In der zweyten Hälfte des 18ten Jahrhunderts, ungeachtet der Fortschritte in allen Zweigen der Wissenschaften, blieb dieser Theil ziemlich verwahrloset; nur in akademischen Abhandlungen findet man Erwähnung einzelner Gegenstände.

Im Anfang des 19ten Jahrhunderts liess Faujas de St. Fond in die Annales du Muséum [7]) einige Blätterabdrücke, die er bey Rochesauve gefunden hatte, und die nicht in die Steinkohlen-, sondern zu einer spätern Formation gehören, einrücken. Von diesen bestimmte ich einige in der regensburger botanischen Zeitung. [8])

Im folgenden Jahr 1804 erschien das erste, bisher einzige, Heft der Flora der Vorwelt, von Hrn. von Schlotheim, wo dieser Gegenstand in rein naturhistorischer Hinsicht gewürdiget wurde. Die Hauptfrage, die hier aufgeworfen wird, bestehet darin: Ob sich die Originale jener Abdrücke, und des grössten Theils der übrigen Versteinerungen noch jetzt in der Natur vorfinden, oder ob sie gar nicht mehr vorhanden, und als untergegangene Arten einer früheren Schöpfung zu betrachten sind. — Die Meinung von Jussieu, der in den Mémoires de l'Académie behauptet hatte, dass wir nur die untere Seite der Blätter abgedruckt fänden, und die hierauf gebaute Theorie, wird gründlich widerlegt.

In den Werken über den Steinkohlenbau werden zwar manchmal die Pflanzenabdrücke erwähnt, doch nicht in botanischer und geognostischer Hinsicht gehörig gewürdiget.

Morand, in der Kunst auf Steinkohlen zu bauen, [9]) hat ihnen ein ganzes Kapitel geweiht, und mehrere abgebildet; wir lernen aber hieraus nicht mehr, als dass in den französischen und lütticher Kohlenwerken die nämlichen Abdrücke gefunden werden, die man in England und Deutschland schon früher angezeigt hatte.

Da ich mich eben in Paris befand, als mir diese Schrift von Hrn. von Schlotheim zukam, so benutzte ich die bekannte Liberalität der französischen Gelehrten, die mir mit grosser Gefälligkeit ihre Bibliotheken und Sammlungen zur Durchsicht anboten, und liess eine Nachricht über die mir analog scheinenden Pflanzen in die Annales du Muséum [10]) einrücken, in welcher ich mehrere dieser Abdrücke nachzuweisen strebte; schloss aber mit der Vermahnung: dass man seiner Einbildungskraft nicht eher freyen Spielraum einräumen dürfe, bevor man nicht eine grössere Zahl unbestreitbarer Thatsachen gesammelt haben werde, aus denen sich die Folgerungen von selbst entwickeln. [11])

Dieser Worte eingedenk, habe ich seit dem Jahr 1809, wo mich das Schicksal, nach dem Sturm von Regensburg, mitten in der grossen Steinkohlenformation Böhmens absetzte, alle Sorgfalt verwendet, den Steinkohlenbergbau dermassen einzurichten, dass mir die merkwürdigsten Abdrücke so vollkommen, als es nur immer bey den häufigen Ablösungen des Kohlenschiefers möglich ist, zukämen; ich war auch so glücklich, sowohl aus meiner als aus andern Gegenden Böhmens, ganze Stämme von mehreren zur Zeit noch ganz unbekannten Arten in Europa zuverlässig nicht einheimischer Bäume, Sträucher, Farnkräuter, mit unversehrten Abdrücken der Rinde, und deutlich ausgesprochene Saamenabdrücke zu erhalten, die vielleicht ein grösseres Licht über die Vegetationsstufen der Vorzeit verbreiten werden.

---

7) *T. II. p.* 339. *t.* 56. 57. 1803.

8) *Jahrgang* 1804. *Nro.* 4. *p.* 49.

9) *loc. cit.* 1. *p.* 230.

10) *Annales du Muséum T. V. p.* 462. *t.* 31. 32.

11) *Avant de donner un libre cours à notre imagination, il est essentiel de rassembler un plus grand nombre de faits incontestables, dont les conséquences se déduiront d'elles-mêmes. l. c. p.* 470.

Diese Entdeckungen stehen in unmittelbarer Verbindung mit mehrern, theils früher, theils gleichzeitig bekannt gewordnen Thatsachen, vorzüglich mit den bei Chemnitz und bei Hainchen in Sachsen, beim Kiffhäuser am Harz, zu Duttweiler bei Saarbrücken, und auf den Mannebacher Werken bei Ilmenau in senkrechter Stellung angetroffenen Dendrolythen. Sie werden durch die neuesten Entdeckungen von verschiedenen fossilen Bäumen in Schottland, vorzüglich jenes von Makenzie beschriebenen versteinerten Baumes, der am Ausbeissen der Steinkohlen bei Pennycuic unweit Edinburgh am Ufer des Stromes North-Esk gefunden wurde, unterstützt. Der von Johann von Charpentier beschriebene versteinerte Baum, der im Jahre 1807 bei Waldenburg in Schlesien in Steinkohlensandstein entblösst wurde, dient ebenfalls zum Belege der Ansichten, die wir in der Folge entwickeln werden: nur sind alle diese Anzeigen und Beschreibungen weder geognostisch, noch weniger botanisch ausführlich und bestimmt genug, um über jene Bäume selbst ein zuverlässiges Urtheil zu fällen. [12])

Die in der Wellesweiler Steinkohlenzeche im Bergamtsbezirk Saarbrücken in dem Zwischenmittel zwischen dem dritten und vierten Flötz neuerlich aufgefundenen, senkrechtstehenden Bäume und die Früchte werden mit grosser Wahrscheinlichkeit zu der Familie der Palmen gerechnet; sie gehören unfehlbar zu dem nämlichen Vegetationscyclus, der sich in den böhmischen Steinkohlenwerken nachweisen lässt. Wir müssen jedoch, um nicht weitläuftig zu werden, die Leser auf den gelungenen Aufsatz des Herrn Doktor Nögerath selbst verweisen. [13])

Die Vegetation der Vorwelt richtig zu beurtheilen, ist es nothwendig, die Steinkohlenformation genau zu untersuchen, die Schwarzkohle sorgfältig von jener der verschiedenen bituminösen Holzarten, die der Mineralog unter der Abtheilung der Braunkohle einreihet, zu unterscheiden, und diese sowohl, als die Abdrücke in Stinkschiefer, schiefrigen Kalkmergel, in Porzellanjaspis, Thon und Brauneisenstein, nach den geognostischen Perioden der Bildung und Umbildung der Oberfläche des Erdballs einzutheilen, woraus sich ergeben wird, dass die Vegetation ebenfalls in mehrere Perioden zerfällt, und von der zweiten Periode der Uebergangsformation an, die Periode der Flötzformation und Aufschwemmung hindurch, die Schicksale der Erdrinde getheilt, und eben so grosse Abänderungen erlitten hat, als jene.

Um diesen Satz zu erweisen, und durch analoge Schlüsse sich der Wahrheit, so viel es in dem dunkeln Schooss der Erde möglich ist, zu nähern, muss man von bekannten Thatsachen ausgehen. Hypothesen, die nicht auf bekannte Thatsachen zurückgeführt werden können, lassen den Naturforscher unbefriedigt, leiten eher von der Wahrheit ab, als dass sie uns dem Naturgemässen näher bringen; ich will daher versuchen, die Verschiedenheit der Vegetation zugleich durch die Verschiedenheit der Formationen zu entwickeln.

Die Steinkohle ist der Periode der Flötzformation untergeordnet. Der Kohlensandstein oder Grauwacke ist, so wie der Kohlenschiefer, [14]) ihr gewöhnlicher Begleiter. Sie erscheint im Thon-, Alaun- und Kieselschiefer, im Porphyr, im Quader- und rothen Sandstein, im Flötzkalk, in der Flötztrappformation; [15]) Aufschwemmungen von Sand, Thon und Lehmschichten haben sie überdeckt. Die Thoneisensteinformation geht mit der Kohle bald unter, bald über, bald neben derselben, als gleichzeitige Bildung, auch wird die Kohle hie und da vom Muschelkalk überdeckt.

Die Vegetation, die in dieser Periode verschlungen wurde, ist also jene des früher abgetrockneten Urgebirgs, und aller über die damals noch weit ausgebreitete Wassermasse hervorragenden Kuppen.

Eine ähnliche Ansicht über die Stein- und Braunkohlenformation, wie ich sie in der Natur aufgefasst habe, wurde von den Verfassern der Propädeutik geäussert. [16])

---

12) *Biblioth. univ. S. XIII. Jul.* 1818. *p.* 256. *T. IX.* 1818. *p.* 254.

13) *Jac. Nögerath über aufrecht im Gebirgestein eingeschlossene fossile Baumstämme. Bonn* 1819. *p.* 432.

14) *Ich gebrauche das Wort Kohlenschiefer statt Schieferthon, das von manchen Schriftstellern gebraucht wird, da nach meiner Ansicht der eigentliche Schieferthon nicht der Steinkohlen-, sondern der Braunkohlenformation zukommt.*

15) *Ob die Steinkohle der Trappformation in die Flötzperiode gehöre, bin ich noch zweifelhaft, da ich noch keinen Pflanzenabdruck aus solchen Steinkohlen gesehen habe.*

16) *Das Steinkohlengebirge in dem älteren Abschnitte der Flötzzeit zeigt uns deutliche Spuren einer hervortretenden und wieder vernichteten Vegetation. Zeugnisse einer regelmässigen Oscillation der vegetativen (Steinkohlen) und der Massenproduktion. Jene muss nothwendig*

Die Steinkohlenformation läuft gewöhnlich in geraden parallelen Linien, viele Meilen in einer Richtung, doch häufig unterbrochen fort. So fängt die von England ausgehende Steinkohlenformation bei Calais und Boulogne wieder an, und zieht in gerader Richtung nach Köln am Rhein. [17]) Eine zweite erscheinet an der Küste bei Nantes und bei Quimper, eine dritte bei Montpellier, Carcassone, Avignon, und dehnt sich tief in das Innere des Landes.

Die Steinkohle in Böhmen fängt in Südwesten bei Merklin im Klattauer Kreise an, und endet in Nordosten am Fusse des Riesengebirges bei Schazlar, von wo aus sie, vom Urgebirge gedrängt, gegen Nachod ausläuft. Aelterer Sandstein, Thonschiefer und Kieselschiefer begleiten sie durch den Klattauer, Pilsner, Rakonitzer, Berauner Kreis.

In diesem letzten Kreise wird sie südlich von Grauwackenschiefer, Muschelkalkstein und jüngerem Grünstein begränzt; nördlich im Rakonitzer Kreis treten nebst dem Kalkstein auch Basaltkegel in ihre Nähe; doch ist der neptunische Basalt vom Dreikreuzberge bei Schlan von jenem jenseits der Eger sehr verschieden. Der in diesen Gegenden häufig vorkommende Porzellanthon deutet auf ehemalige Urgebirge, die vielleicht mit dem Urgebirgsarm, der aus dem Ellbogner Kreis in den Saatzer Kreis längs der Strasse über Buchau und Liebkowitz herüber tritt, und gegen Petersburg fortläuft, in Zusammenhang standen, und die Scheidewand zwischen der Steinkohlenformation und der nur wenige Meilen entfernten Braunkohlenformation bis zu dem parallelen Urgebirg bei Reichenberg fortgesetzt haben mögen.

Auf dieser Strecke sind vielleicht 40 getrennte Ablagerungen von verschiedener Teufe und Mächtigkeit im Abbau; eine jede bildet für sich eine eigene Mulde, die meistens in der Mitte am tiefsten ist, und gegen die vier Weltgegenden, oft sehr nahe unter dem Rasen, manchmal am Fuss eines einbrechenden Felsens, ausbeisset. In allen diesen Ablagerungen werden ähnliche Abdrücke gefunden.

Auch jenseits des böhmischen Gränzgebirges, im Glazischen und in Oberschlesien, schliesset sich der Steinkohlensandstein an das Urgebirg, und das Steinkohlenflötz in Oberschlesien folgt einem ähnlichen Zug von Westen nach Osten, gegen Süden, in einer Strecke von 12 Meilen, zwischen Grauwackenschiefer, Muschel- und jüngerem Kalkstein. [18])

In ähnlicher Richtung und besonders gleichhaltig verfolgt die Steinkohle auch ihren weiteren Zug durch Polen bis in die Moldau, doch fehlen uns noch die näheren geognostischen Angaben und Nachrichten über die Pflanzenabdrücke.

Wo nur immer die Flötzformation zwischen den Urschiefer eindringen konnte, begegnen wir auch der Steinkohle jenseits der nördlichen Gebirgskette Böhmens in Sachsen; doch ist hier die Ablagerung der Kohle öfter unterbrochen und mannigfaltiger.

In dem Erzgebirge bei Schönfeld ist es eine ganz von Bitumen entblösste Glanzkohle in Porphyr eingelagert, der auch manchmal, nur etwas verwittert, als Zwischenmittel zwischen zwei Kohlenlagen vorkommt; auf dem Porphyr liegt ein Conglomerat von abgerundeten Gneisstücken in Porphyr, zuweilen mit Kohlenschiefer überdeckt, auf dem sich einige Abdrücke von Calamithen und Juncaceen zeigen. Bei Zwickau ist die Reihenfolge der Ablagerungen ganz verschieden. Auf einer Sohle von Wacke ruhet Basalt mit eingelagertem Thoneisenstein, diesem folget der Sandstein mit 9 — 10 Kohlenschichten, und ihrem Begleiter dem Kohlenschiefer mit Abdrücken von Calamithen und Farnkräutern. Das Dach bildet abermals die Wacke,

---

zu wiederhohltenmalen hervorgerufen, und durch diese wieder zurückgedrängt worden seyn, denn es kann die Lage der Steinkohlen, der Eigenthümlichkeit zufolge an Ort und Stelle gebildet, auf keine andere Weise erkläret werden. Dasselbe findet in der jüngern Flötzperiode statt.

Die Steinkohlenformation des Basaltes deutet, an manchen Orten wenigstens, ein Verhältniss gegen den Muschelkalk an, und nicht unähnlich demjenigen, welches zwischen dem bituminösen Mergelschiefer und dem Schieferthone (Kohlenschiefer) obwaltet. Und was in dem Flötzgebirge die Steinkohlen- und Kalkformation sind, das bilden im aufgeschwemmten Lande ohne Zweifel die Braunkohlen und das Kreidengebirge. Denn nie findet man die Kreide von Basalt überdeckt, und die grosse Menge fossiler Knochen, welche sie umschliesst, zeugt deutlich von der Neuheit des Ursprunges. Propädeutik. p. 159.

17) *Umrisse von Frankreich und Grossbritannien. Von Engelhard und Räumer. Berlin* 1816.

18) *Karsten, Archiv für Bergbau uud Hüttenwesen, 1tes und 2tes Heft.*

über welche der rothe Sandstein aufgeschwemmet ist, der in andern Gegenden Deutschlands unter dem Namen des rothen todtliegenden die Sohle, in England bald zu Tag anstehende Gebirge zwischen den Kohlenablagerungen, bald die Sohle auf 150 Yards Tiefe bildet. [19])

Die Steinkohlenablagerung im plauischen Grund bei Dresden ist ausgedehnter, als die beiden eben genannten. Das linke Ufer der Weiseritz wird am Eingange des Thales durch ein Syenitgebirge begränzt, welches der Basalt gangartig durchsetzt; er scheinet die Spalten oder Klüfte mit seinen horizontal liegenden prismatischen Säulen ausgefüllt zu haben. An das Syenitgebirge lehnet sich der Porphyr, der die unterste Sohle des Steinkohlenlagers bildet; auf dem Porphyr ruhet der Sandstein, in dem 4 Schichten Steinkohle und Kohlenschiefer mit Abdrücken von Calamithen, Juncaceen, Farnkräutern und einer feinen Pflanze mit wirtelförmigen Blättern nach Art der Myriophyllen vorkommen. Die Abdrücke erscheinen meistens zwischen den Kohlenschichten, weil die Steinkohle über die unebene Unterlage des Porphyrs gleichsam abgestürzt ist, und manchmal einen Winkel von 75 Grad bildet. Die hiedurch entstandenen Abrutschungen erzeugten offene Klüfte, die in der Folge mit einem Conglomerat von Thon und Porphyr, das die Decke bildet, gangartig ausgefüllet wurden. Den Thon scheinet der an dem linken Ufer der Weiseritz liegende Windberg hergegeben zu haben. In dem Kohlenschiefer zeiget sich stellenweise Steinmark, und schmale Schnüre von Kalkspath.

Der Oryktognost und der Chemiker kann diese 3 Kohlenlager als zwei verschiedene Arten der Schwarzkohle, und eine von Glanzkohle ansprechen; für den Geognosten und Botaniker gehören sie in eine Bildungsepoche, und zu derselben Vegetation, wenn auch in einem verschiedenen Zeitraum desselben Cyclus, wohin die Verschiedenheit der Höhe über der Meeresfläche, die Abweichung der Conglomerate, die sie überdecken, und der Unterschied im Gehalt des Bitumens zu deuten scheinen.

Man denke sich nun die Zeit (Böhmen als Beispiel genommen), wo die Elbe die Felsen noch nicht durchgebrochen hatte, und alle Flüsse im Verhältniss höher standen, man denke sich in jene Zeit, wo die Aufschwemmung, die jetzt die Steinkohle überdeckt, noch nicht vorhanden war, und die Steinkohle selbst noch als Vegetation die Gebirge überdeckte; — womit anders wird man sich diese Mulden ausgefüllt denken können, als mit Wasser, das mehr oder weniger zusammenhängend ein Binnenland bildete, in dessen Wasserkesseln die aus dem bereits mit Vegetation bedeckten Urgebirg der südlichen und westlichen Gränze Böhmens kommenden Flüsse (damals Ströme, früher Strömungen) die Bäume in den niedrigeren nördlichen Theil von Böhmen mit sich fortreissen und absetzen konnten?

Die Vegetation eines Binnenlandes bestehet am Ufer aus Gräsern und Schilfarten, Wassersternen, Tangen u. s. w.; auf den Inseln und Bergen am Ufer, aus Bäumen, Sträuchern und Farnkräutern: und so zeiget sich auch die Vegetation der Vorwelt in unseren Steinkohlenwerken nur aus wenigen Familien bestehend, und vielleicht nicht 400 Arten zählend.

Dass Vegetabilien, die am Ufer der Seen oder auf Inseln stehen, durch Orkane in das Wasser geworfen werden, dass das Holz in Seen nach und nach in Verkohlung auf nassem Wege übergehet, davon haben wir mehrere Beispiele.

Die Seen de l'Affrey, de Pierre Chatel, de la Murs im Iserdepartement zeigen im Grunde ganze Lagen fossiler Hölzer, die im Sommer bei niederem Wasser ausgebeutet werden; da sie aber viel jünger sind, und unter verschiedenen Verhältnissen gebildet wurden, sind sie nicht in Steinkohle übergegangen.

Die in die Seen gefallenen, oder durch Revolutionen gestürzten Vegetabilien mögen lange Zeit hindurch auf dem Wasser geschwommen haben, bis die Fleischfrüchte ganz verfault waren, so dass nichts als der Kern übrig blieb, und die Holzmasse sich breiartig auflöste, so dass sie durch den Druck der Aufschwemmung ganz ausgepresst werden konnte, und bloss die flachen Abdrücke der Rinde auf dem Kohlendach übrig blieben. Dass die Rinde der Bäume der Auflösung einen weit grösseren Widerstand leiste, als die Holzfaser, sehen wir täglich an hohlen Eichen, Linden, Weiden, von denen oft bloss die Rinde vorhanden ist, und die dennoch Spuren von Vegetation zeigen. *)

---

19) *Transactions of the geological Society. T. I. p. 193. T. II. p. 283.*

*) *Diese Erscheinung findet sich noch häufiger beim Oelbaum, welcher nur mittelst der Rinde zu vegetiren scheint. Was aber vor allem die Meinung des Verf. bestätigt, ist, dass man oft in den weiten Wäldern des Nordens grosse Bäume, besonders Birken, zu Tausenden antrifft, die umgestürzt, vielleicht seit mehrern Menschenaltern auf dem Boden liegen, und deren Rinde*

Keine fleischartige Frucht ist bisher noch bei den Steinkohlen gefunden worden, obgleich mancher Kern vermuthen liesse, dass er einst in einer Fleischfrucht eingeschlossen gewesen seye. Dass aber das Holz, das lange Jahre unter Wasser liegt, seine runde Gestalt verliert, und breiartig wird, davon haben wir Beispiele nachzuweisen. Die kleinen morastigen Clayhouts-Inseln an der Küste der Grafschaft Linkoln, die man nur bei der Ebbe wahrnehmen kann, und die sich von Suton wenigstens 12 Meilen in der Länge, und ungefähr eine Meile in der Breite erstrecken, bestehen bloss aus Ueberresten von Waldungen.

Der Präsident Banks und Hr. Maltebrun, die sie im September 1796 besuchten, und später Hr. Correa da Serra [21]) erkannten noch bestimmt Eichen-, Tannen- und Birkenstämme, die nach allen Richtungen zerstreut auf dem Grunde lagen. Die Rinde der Bäume, vorzüglich der Birke, war fast unversehrt, das Holz an allen Bäumen hingegen aufgelöst und weich. Im Ganzen waren die Stämme, Zweige und Wurzeln dieser Ueberreste von Bäumen sehr platt.

Die elliptische Form, die auf eine vorausgegangene Auflösung im Wasser deutet, ist bey fossilen Hölzern, selbst bey Versteinerungen, nichts Seltenes. Der fossile Baum aus der Braunkohlenformation in Umbrien, zwischen Collesecco und Rosaro, den Stellutti abgebildet hat [22]), der versteinerte Baum von Joachimsthal, den Linné in dem Museo Tessiniano vorstellen liess [23]), die versteinerten Bäume, die bei Malesitz im Pilsner Kreise gefunden worden, das Lythoxylon leucomelanos von Aldrovandi, und mehrere Abbildungen jener Zeit [24]) sind grösstentheils elliptischer Form; eben so finden sie sich auch in der Steinkohlenformation bei Kaunitz im Kaurzimer Kreis, über der Steinkohle selbst, aber ganz flach; bloss bei dem Ausbeissen, wo Einstürze statt gehabt zu haben scheinen, werden sie manchmal rund gefunden.

Die Steinkohlenformation ist ein allmähliger Niederschlag auf unebner Unterfläche. Wo die Unterlage eben war, findet man sie schwebend, gewöhnlich von den Rändern gegen die grösste Tiefe einfallend; bei einzelnen Unebenheiten der Unterfläche zeigen sich Klüfte und Abrutschungen.

Die Pflanzenabdrücke im Kohlendach beobachten ebenfalls eine ziemlich gleichbleibende Ordnung; die erste Lage, die häufig aus den nach der Länge gestreiften und abgegliederten Bäumen bestehet, ist mit einer 3 bis 4 Linien dicken Kohlenlage überdeckt, die ebenfalls die Form des Abdruckes zeiget; bei dieser wird selten ein Blatt gefunden; die zweite Lage im Kohlenschiefer von verschiedener Farbe und Korn bestehet aus Bäumen und Schilfpflanzen (Junцaceen); diese liegen neben oder über einander; die Blätter sind an den Zweigen, oder schichtenweise neben und über denselben; endlich folget die dritte Reihe, in einem feinern mergelartigen, mehr oder weniger mit Sand gemengten Kohlenschiefer, die aus grösseren und kleineren Farrenkräutern, Wassersternen u. s. w. bestehet. In den Zwischenmitteln von Kohlenschiefer, durch den die Steinkohle mehrmal getheilt ist, finden sich theils eben diese Pflanzen, theils blosse Bruchstücke und einzelne Blätter. Die Kohle selbst ist mit äusserst dünnen Blättern von Gyps durchzogen; in den obersten und untersten Lagen ist der Schwefelkies am häufigsten zu finden.

Die Steinkohle auf meiner Herrschaft Radnitz ruhet in Ost und Süd-Ost auf dem Kieselschiefer, in N. O. N. und N. W. auf dem Thonschiefer, in S. W. stehet sie an den Alaunschiefer an, der den Thonschiefer überdeckt.

Die Aufschwemmung über der Kohle meines Kohlenbergwerkes zeiget sich in dem tiefsten Mittelpunkt von Tag herab in nachstehender Folgereihe:

---

so vollkommen erhalten ist, dass man darauf gehen kann, indess die inwendige Holzfaser sich ganz aufgelöset und zerstört zeigt. Bernardin von St. Pierre erwähnt derselben Thatsache in seinen Studien der Natur.

21) *Philosoph. Transact.* 1799. *p.* 1. *Abhandl.* 9.

22) *Stellutti, Trattato del legno fossile minerale, T.* 7. *et* 8.

23) *Museum Tessinianum p.* 102. *T. VII. f.* 3.

24) *Aldrovandi Mus. metall. p.* 859. *ff. T V.*

1.	Dammerde und Lehm mit Kieselgerölle	2°	6′	4″
2.	Sandstein von röthlich-grauer Farbe, mässigem Korn, lockerem Gefüge, mit eingemengter Porzellanerde, mit Glimmer	3°	7′	6″
3.	Dergleichen Sandstein von gelblich grauer Farbe	7°	3′	7″
4.	Dergleichen Sandstein von festerem Gefüge, graulich weiss	1°	6′	0″
5.	Dergleichen grobkörniger, lichtgrauer Sandstein	0°	7′	5″
6.	Blaulichter Sandstein mit losem Kiesgerölle und brezzienartigem Gefüge	0°	5′	1″
7.	Röthlich grauer Sandstein von lockerem Gefüge	1°	8′	5″
8.	Breccia, mit Quarzgeschieben durch Eisenocker und Brauneisenstein zusammengekittet	0°	0′	5″
9.	Mergelartiger Kohlenschiefer mit Pflanzenabdrücken		3′	0″
10.	Kohlenschiefer mit Pflanzenabdrücken, mit Steinkohle überdeckt	1°	9′	4″
11.	Brandschiefer mit Schieferkohle	0°	0′	2″
12.	Reine Schieferkohle, mit mineralisirter Holzkohle (Werner) auf den schiefrigen Lagen, und durch 5 Zwischenlagen Kohlenschiefer 2 — 3″ dick durchsetzt	3°	5′	0″
13.	Brandschiefer, mit Schwefelkies und Steinkohle	0°	3′	0″
		24°	0′	5″

Freiberger Decimalmaass.

An einzelnen Stellen findet man auch ganze Lagen von Geoden aus grauem Thoneisenstein (dichter, thoniger Sphaerosiderit, Haussmann), die theils ganz, theils inwendig hohl, und säulenförmig gestaltet sind, nach Art der Basalte. In den Radnitzer Kohlenwerken, in dem Wranowitzer Stollen, findet man sie in den Zwischenmitteln zwischen der Kohle, auf der Herrschaft Schlan im Rakonitzer Kreise über dem Kohlendach; sie enthalten nach der chemischen Analyse des Hrn. Professor Freysmuth:

Kohlensäure	28, 50
Wasser	1, 10
Eisenprotoxyd	52, 80
Manganprotoxyd	2, 66
Kiesel	7, 39
Thon	3, 75
Eisendeuteroxyd	0, 32
	96, 52
Verlust	3, 48 [25]).

In England, im Lütticher Lande, liegen die Steinkohlen viel tiefer, der Wechsel der Schichten ist viel häufiger; in Bezug auf die Formation und den Niederschlag der Kohle selbst sind sie aber alle übereinstimmend. Der hauptsächlichste Unterschied in geognostischer Hinsicht, der zwischen den Steinkohlenlagern tief im Continente, und jenen in der Meeresnähe obwaltet, scheint bloss darin zu bestehen, dass die Aufschwemmung über der Kohle nahe am Meere mit Schaalthieren und in den oberen Schichten mit organischen Resten auf eine unruhige tumultuarische Anhäufung hindeutet, indess tief im Continente die Steinkohle meistens ganz ohne Schaalthiere, mit unter sich ziemlich gleich bleibenden Aufschwemmungsschichten erscheinet. Fortgesetzte Beobachtungen werden vielleicht über die verschiedene Bildung der Steinkohle in gesalzenem oder ungesalzenem Wasser Aufschluss ertheilen.

In Portugal, wo sich die Schwarzkohlenablagerung ebenfalls weit bis unter das Meer erstreckt, findet sich dieselbe bei Buarcos unweit Mendoza in einer Tiefe von 745 Palmen. Sechs Kohlenschichten wechseln mit Kohlenschiefer und Kalkstein ab; die mächtigste Kohlenschichte ist die unterste, die zweiunddreissig bis sechsunddreissig Zoll beträgt; woraus die Sohle oder die Aufschwemmung über dem Dache der Kohle bestehe, wird nicht angegeben, so viel ist indessen aus der beigefügten Charte von dem Markscheider Böbert abzusehen, dass die ganz parallelen Schichten vollkommen ruhig abgesetzt wurden [26]).

---

25) *Beschreibung und Untersuchung einer merkwürdigen Eisengeode p.* 18. *T.* 1—4.

26) *Eschewege, Nachrichten aus Portugal und dessen Colonien. Braunschweig* 1820.

Der ganze ruhige Niederschlag der Steinkohlenablagerung hat schon die älteren Naturforscher zu der richtigen Ansicht geführt, dass es kein Treibholz seyn könne, von dem wohl nie ganz unversehrte Stämme mit allen Aesten und Blättern, noch weniger kleinere Pflanzen ohne alle Beschädigung in ihren feinsten Theilen, an ferne Gestade getrieben zu werden pflegen. Sie liessen sich jedoch hiedurch zu einem andern Irrthum verleiten, die analoge meistens unter den bekannten Pflanzen aufzusuchen. Scheuchzer gab hierzu den Anlass, indem er bei seinen Abdrücken das Synonym von Kaspar Bauhin anzuführen pflegte. Volkmann folgte seinem Beispiel, und erklärte verschiedene Abdrücke aus den schlesischen Steinkohlengruben für Blätter von Dolden, Nigella, Galium, Buxus u. s. w., die unfehlbar Farrenkräuter, oder sonst unbekannte Pflanzen sind [27]).

Einige Abdrücke, für die sich schlechterdings nichts Analoges nachweisen liess, erklärte man für unbekannt, ohne die Idee zu berühren, dass unter ganz verschiedenen Verhältnissen der Erdoberfläche wohl auch eine andere Temperatur, folglich eine verschiedene Vegetation statt haben konnte.

Selbst in der neuesten Zeit war man noch geneigt, die Pflanzenabdrücke für gewöhnliche Pflanzen der Umgegend zu halten; man bestimmte Stängel von schilfartigen Pflanzen für Arundo epygejos, wirtelförmige Blätter für Equisetum palustre, sylvaticum, Galium, ohne eine Blüthe oder einen Befruchtungstheil gesehen zu haben. Ein Botaniker würde es nicht wagen, eine lebende Pflanze nach solchen Merkmalen der Art nach zu bestimmen. Herr von Schlotheim, in einer Abhandlung über die Naturgeschichte der Versteinerungen in geognostischer Hinsicht, behauptet, dass alle Pflanzenabdrücke, die ihm zu Gesicht gekommen wären, durchaus die nämlichen seyen, und zu Gattungen gehören, die gegenwärtig in mittäglichen Gegenden gefunden werden. Die erste dieser Behauptungen ist, in Rücksicht von Europa, von dem allein wir die Abdrücke bestimmter kennen, ganz richtig; die zweite können wir aber nur mit Einschränkung zugeben, da mehrere Formen der fossilen Pflanzen so fremd und so sehr von allem, was wir kennen, abweichend erscheinen, dass man sie kaum in eine bekannte Familie, geschweige denn in eine Gattung unterzubringen vermag.

Die Mannsbacher Kohlenschiefer gehören sowohl wegen der Aehnlichkeit des Schiefers mit jenem der Steinkohle, als wegen der übereinstimmenden Vegetation, in die Epoche der Steinkohlenformation.

Die mit und neben der Steinkohlenformation fortlaufende Brauneisensteinformation scheinet zu eben dieser Vegetationsepoche zu gehören; auch in dieser finden sich, wenn auch seltener, Pflanzenabdrücke. In der Sammlung des Hrn. Faujas de St. Fond in Paris sah ich auf Brauneisenstein aus England eben dieselben Blätter einer Pteris oder Osmunda, die öfters bei der Steinkohle vorzukommen pflegen, abgedrückt. Nahe an die Steinkohlenformation reihet sich die Ablagerung der Braunkohle, die ganz in die Epoche der Aufschwemmung zu gehören scheint. Der Cyclus dieser Epoche mag sehr lange gedauert haben, wie man aus den tiefen Einschnitten abnehmen kann, die sich die Flüsse durch harte Felsmassen bahnen mussten, um ihr gegenwärtiges Niveau zu erreichen, das die Austrocknung der Landseen bewirkt hat.

Wenn daher der Mineralog alles brennbare, bituminöse, fossile Holz als verschiedene Arten von drei Gattungen unterzubringen vermag, so wird vielleicht auch der Botaniker bei genauerer Untersuchung nicht nur die Vegetation der Braunkohle von jener der Steinkohle, sondern selbst bei verschiedenen Ablagerungen des fossilen Brennstoffs zu unterscheiden vermögen.

Die Braunkohle, bei der sich die Holzfaser erhalten hat, zeiget durchaus stärkere Stämme; [28]) die Abdrücke der Blätter, wenn auch nicht bekannt, deuten auf Dycotyledone. Die Ablagerungen sind noch mächtiger, als jene der Steinkohle; die Vegetation scheinet schon von einem grösseren Continent zu zeigen. Das Vorkommen der Braunkohle ist aber sehr abweichend. In Böhmen läuft diese Formation parallel mit jener der Steinkohle, von Zwoda, Falkenau, Ellbogen, vorzüglich am linken Ufer des Egerflusses, bis nach Postelberg; nur selten tritt selbe auf dem rechten Ufer gegen Süden tiefer in das Land, wie bei Zwogetin auf der Herrschaft Wolleschna. Bei Postelberg sieht man sie am rechten Ufer des Flusses ausbeissen. Von hier an wird sie durch die Flötztrappformation unterbrochen, und theilweise nach Nordost gedrängt. Ein Zug folget dem nördlichen Urschiefergebirg durch die Herrschaften Rothenhaus und Neudorf über Johnsdorf nach Oberleutensdorf; ein zweiter ziehet sich über Brüx, Bilin, Schwatz,

27) *Volkmann Silesia subterranea* 110. *u.* 129. *T. XII. XIII. XV.*

28) *Zu Putzberg, 11/2 Stunden von Bonn, werden Stämme von 11 — 12 Schuh im Durchmesser gefunden. Nögerath am angef. O. p.* 54.

Dux, durch das Töplitzer Thal, welches das Mittelgebirg von dem Grenzgebirge scheidet, nach Kulm. Ein dritter, mehr zerstückelter Zug tritt in das Flötztrappgebirg ein, zieht vielleicht unter der merkwürdigen Granatformation bei Meronitz durch, und erreicht die Elbe bei Aussig. Weit minder mächtig findet man sie jenseits der Elbe auf beträchtlicher Höhe des Berges Culm (Chlum) bei Tetschen, und immer seltener bis an den Fuss der Urgebirge an der Gränze der Lausitz, bei Friedland, wo die letzte Basaltkuppe den Zug der Flötztrappformation schliesset. In der Lausitz wurden ebenfalls Braunkohlenlager bei Zittau, und auf der Herrschaft Muskau entdeckt. Alle diese Braunkohle findet sich mitten in der Anschwemmung. Bloss die obersten Schichten unterscheiden sich durch die Verschiedenheit der Geschiebe, die von den nächst anstehenden Gebirgen dahin geschwemmt wurden. In dem Ellbogner Kreise ist in der Aufschwemmung die Porzellanerde und der Porzellanthon vorwaltend; im Töplitzer Thale der Schieferthon. In diesem werden unter der Kohle, besonders bei Horatitz, Gypskrystalle gefunden; bei Ellbogen ganz in Schwefelkies übergegangene Holzstöcke. Pflanzenabdrücke von Blättern einiger Dycotyledonen, und einer Art Asplenium, werden sparsam im Schieferthon über der Kohle entdeckt. Zu dieser Formation gehören vorzüglich: Schieferthon, Bohl, Walkererde, Bergseife, faseriger Kalkstein, Gyps. — Der Holzstein als Geschiebe folgt ihr fast allgemein in Böhmen. In der Wetterau findet man die Braunkohle unmittelbar unter einer Lehmschicht, die oft nicht über 4 bis 6° beträgt.

Die Bäume sind in der Grube oftmals in ihrer ganzen natürlichen Form; die Holzfaser gleicht jener der gewöhnlichen europäischen Bäume; an der Luft zerbröckeln sie in kleine Stücke bräunlicher Farbe, die man in Ziegelformen zusammenschlägt, um sie bei der Salzsiederei in Nauheim zu verwenden. Das anstossende Gebirg (der Johannesberg) ist alter Sandstein von schiefrigem Bruch, mantelförmig aufgelagert.

Die Braunkohle im Iserdepartement wird von Hrn. Flericart de Thuri auf folgende Art angezeigt: [29]) Die Hügel des Dorfes Anjou, am rechten Ufer der Somme, sind mit fossilem Holz angefüllt. Das Vorkommen ist durchaus gleich:

1. Vegetabile Erde mit abgerundeten Kieseln.
2. Zusammengeballte Kiesel verschiedener Grösse.
3. Mergelschiefer.
4. Blauer Mergel.
5. Erste Lage fossilen Holzes.
6. Geballte und einzelne Kiesel.
7. Blauer Mergel.
8. Zweite Lage fossilen Holzes.
9. Blauer Mergel mit eingemengten einzelnen Holztheilen.
10. Röthlicher und bläulichter Mergelschiefer, getrennt oder gemischt.
11. Dritte mächtige Lage sehr compacten, bituminösen Holzes.

In der ersten Lage kommen manchmal Reste von Schaalthieren des Landes oder aus süssem Wasser vor. Diese Lagen sind im Iserdepartement sehr ausgebreitet.

Herr Faujas de St. Fond beschreibet die in mancher Rücksicht merkwürdige Ablagerung der Braunkohle im Garddepartement folgendermassen: [30])

		Schuh	Zoll
1.	Kalkstein mit Schaalthieren (Ceritten)	4′	
2.	Zerreiblicher Sandstein mit dergleichen	10′	
3.	Bituminöser Mergel ohne Schaalthiere	3′	
4.	Bituminöser Mergel mit Schaalthieren und Bernstein	4′	6″
5.	Braunkohle, drei verschiedene Varietäten mit Schuppen und Körnern von Bernstein	3′	
6.	Bituminöser Mergel	4′	
7.	Braunkohle	3′	
		51 Schuh	6 Zoll.

Der bituminöse Mergel enthält keine Pflanzenabdrücke.

Die Braunkohle bei dem Dorfe Vallo, in der Gegend von Santarem in Portugal, hat zu ihrem Liegenden ein Lettenlager von 3 Palmen, unter welchem sich öfter weisser Triebsand zeigt; sie wird von einem feinkörnigen Sande, der nur durch ein eisenschüssiges Binde-

29) *Journal des mines und Annales des arts T. XLVIII. p.* 68 *u. ff.*
30) *Annales du Mus. X. XIV. p.* 314.
31) *Eschewege, N. v. P. p.* 156.

mittel zusammengebacken ist, überdeckt: meistens findet sich unter diesem Sande auf der Kohle noch ein schmaler, kalkartiger Bestrich. Die Kohle und auch der Letten enthalte noft blättrigen Gyps eingeschlossen, der in kleinen Drüsen linsenförmig krystallisirt erscheint.

Auf den grossen Flächen des Berges l'Ans, auf dem rechten Ufer der Romansche, auf einer Höhe von 2145 Mètres, wo dermalen keine Bäume mehr wachsen, deren Gränze 580 Mètres tiefer liegt, findet man in ausgetrockneten Mooren fossiles Holz, dessen Textur noch gut erhalten ist, das man für Birken-, Erlen- und Lerchenholz hält. Es ist schwarzbraun von Farbe, halb verkohlt, und verbreitet bei dem Verbrennen einen bituminösen Geruch.

Der fossile Wald, den Hr. de la Fruglaye auf den Küsten von Bretagne bei Morlaix entdeckte, war bloss von Meeressand überdeckt, und lag auf einer Thonschichte. Eichen, Erlen, Birken, Rotheiben waren leicht zu erkennen, die weisse Rinde der Birken wohl erhalten; ein Eibenbaum hatte noch seine rothe Farbe, und war ganz weich, verlor aber an der Luft nach wenigen Tagen seine Farbe, und wurde hart. In tiefern Lagen war das Holz schon in braune Erde zerfallen; Blätter, Gräser, Schilfpflanzen fanden sich lagenweis über dem Holze.

Der fossile Wald bei Soriano enthält Bäume, in welchen bloss das Mark ganz in Bitumen verwandelt ist. Die Bäume, welche in den Hügeln nahe bei den fossilen Knochen gefunden werden, bestehen, die Rinde ausgenommen, ganz aus glänzendem Bitumen, doch sieht man mit Bestimmtheit, dass sie den Nadelhölzern angehören. [32])

Die Umbererde bei Brühl und in Liblar bei Kölln gehöret unstreitig geognostisch und botanisch zu der Braunkohle. Die Umbererde selbst ist nichts als aufgelöstes verwestes Holz. In einer Tiefe von 30 Fuss werden beträchtliche Stücke von Palmenstämmen und Palmfrüchten gefunden, wie uns Hr. Faujas de St. Fond und Fischer berichten. [33]) Die Holzstämme, die man als solche erkennet, sind nach Hrn. Fischer sehr verschieden. Man findet Stücke von 2—4 Schuh lang, 7—8 Zoll breit und 4—5 Zoll dick, (also elliptisch, wie bei der Schwarz- und Braunkohle und dem versteinerten Holze,) zuweilen sogar Baumstämme, die etwas mehr als zwei Zoll im Durchmesser, und 12—15 Schuh Länge haben. Wenn sie aus der Grube herauskommen, lassen sie sich mit der Säge und dem Beil behandeln. In der Luft blättern sie sich allmählig ab, wie man es in der Abbildung T. I. f. d. bei Fischer nachsehen kann. [34]) Wurzeln und Aeste wurden noch nie gefunden. Diess könnte auf die Vermuthung führen, dass diese Bäume zu jener Abtheilung der Palmen gehören, die durch die Dünne ihrer Stämme sich den Arundinaceen nähern, wie die Kunthia montana, Aphanes praga, Oreodoxa frigida, die Humboldt und Bonpland beschrieben haben. [35]) Die Meinung des Hrn. Hüpsch, dass hier ein solcher Wald an Ort und Stelle verschlungen worden sey, dünkt uns nicht so unwahrscheinlich, als Hrn. Fischer. Die abgerundeten Steine, die in der Folge der Zeit die Umbererde, so wie die Steinkohle überdeckten, haben eben so wenig Zusammenhang mit diesen beiden Formationen, als die spätern neptunischen Aufschwemmungen über der Asche von Pompeji mit dem Aschenregen, der diese Stadt verschüttet hat.

Die botanischen Bemerkungen, die wir den Naturforschern über die Formation der Schwarz- und Braunkohle vorgelegt haben, stimmen mit den von Hrn. v. Vogt schon vorlängst gemachten geognostischen Bemerkungen, mit denen wir im Allgemeinen einverstanden sind, ganz überein: dass nemlich die beiden genannten Formationen zwei ganz verschiedenen Epochen der Umbildung unseres Erdballs angehören, die dieser im Laufe der Zeiten erlitten hat.

Die Versteinerungen und Abdrücke in den Steinbrüchen von Oeningen, wenn anders den Nachrichten des D. Karg ganz zu trauen ist, [36]) scheinen beide Epochen zu verbinden. Nach ihm findet sich daselbst unter 12 abwechselnden Schichten von Stinkstein mit Abdrücken von Pflanzen, Schaalthieren, Vögeln, Fischen und Amphibien, eine Lage von Schieferkohle.

Die Beschreibung der Pflanzen, die der Verfasser nach dem Vorbild von Scheuchzer unter den heimischen Vorbildern zu erkennen glaubt, gewähret kein sicheres Urtheil. Es wäre sehr zu wünschen, dass diese Steinbrüche sowohl als jene von Solenhowen bei Manheim durch Geognosten und Botaniker genau erforscht und beschrieben würden.

---

32) *Nova scelta d'opusculi interessanti nelle scienze e le arti* 2. *p.* 57.

33) *Faujas de St. Fond Ann. du Mus. T. I. p.* 445. *t. XXIX. Journ. des Mines no.* 2. *XXXVI. an V. p.* 893—914.

34) *Gotthelf Fischer, naturhistorische Fragmente.* 4°. *Frankf.* 1801.

35) *Humb. et Bonpl. Nov. gen. plant. ed. Kunth. T. I. p.* 243.

36) *Karg, über den Steinbruch bei Stein am Rhein.*

Die Abdrücke in Porzellanjaspis sind ganz dieselben, die über der Braunkohle vorkommen: ein Beweis, dass die Erdbrände, die den Schieferthon verhärtet haben, durch die Braunkohle entstanden sind. An dem linken Ufer der Eger bei Falkenau, das Balbin schon im 17ten Jahrhundert nach Regengüssen rauchen sah, kann man sich von der natürlichen Entstehung dieser Erdbrände durch Entblössung der Braunkohle, bei starken Regengüssen, deutlich überzeugen; sie verlöschen von selbst, wenn ihnen der Zutritt der äusseren Luft entgeht, durch stärkere Trockene, die der Gährung der Kiese ein Ende macht.

Was die Abdrücke in schiefrigen Kalkmergel anbetrifft, so gehören diese wohl in die zweite Abtheilung der Flötzperiode, sie scheinen aber weniger allmählig als die Kohlenformation, sondern mehr plötzlich und örtlich entstanden zu seyn. Die Begebenheit, durch welche die Fische im Berge Bolka eingeschlossen wurden, musste die Wirkung eines Augenblicks seyn, wie der Raubfisch in dem Pariser Museo bezeuget, der einen andern halb verschlungenen im Munde hält; mit diesen Fischen kommen Graspflanzen, Acotyledonen (Agama) und Dycotyledonen vor. Die Botaniker, denen Hr. Faujas de St. Fond [37]) die Abdrücke vom Bolka und von Vestina nova zur Untersuchung vorgelegt hat, getrauten sich nicht, ein entscheidendes Urtheil zu fällen; so viel jedoch scheint klar hervorzugehen, dass diese Pflanzen der Epoche der Braunkohlenformation näher stehn, als jener der Steinkohlenbildung, folglich dem Vegetationscyclus angehören, den wir mit dem Namen der Uebergangsvegetation bezeichnen.

In dem Solenhower Sandstein werden nächst Krokodillen, Fischen und Seekrebsen bloss Tangen gefunden; in dem Brandschiefer bei Bolen im Königreiche Würtemberg kommen nebst den Schaalthieren, die oftmals ganz in Schwefelkies übergehen, ebenfalls bloss Seetangen vor. In dem schiefrigen Kalkmergel hingegen finden sich seltener Schaalthiere, häufiger Pflanzenblätter von Acer, Cornus, Ostria und dergleichen; manchmal aber auch Carpolithen, die uns fremd sind.

Die mehr oder weniger verkohlten Baumstämme und Blätterabdrücke im Trass des Brohl- und Friedrichsthals bei Burgdrohl, Tonistein und Schweppenburg scheinen, nach den Beobachtungen des Hrn. Dr. Nögerath, der Buche, folglich der gegenwärtigen Vegetation anzuhören, was auch in geognostischer Hinsicht durch die jugendliche Gebirgsart bestätiget wird. [38])

Weder von den Abdrücken neuerer Zeit in Kalktuff, worunter mehrere Lythobiblia der älteren Schriftsteller gehören, noch von den einzelnen in Hornstein eingeschlossenen Juncaceen und Calamithen von Kremniczka in Ungarn, noch auch von Holzsteinen und Holzopalen, worunter wohl auch Pflanzen einer früheren Vegetationsperiode vorkommen, thue ich hier besondere Erwähnung, weil sie als einzelne Gegenstände zur Berichtigung der verschiedenen Vegetationsperioden nicht bestimmt genug zurückgeführt werden können.

Aus den bisher entwickelten Thatsachen lassen sich durch Zusammenstellung alles desjenigen, was in älteren Werken über die fossilen Pflanzen enthalten ist, und den Abbildungen, die hier beigefügt werden, ungefähr drei verschiedene Vegetationsperioden nachweisen.

Die erste, jene der Steinkohle, des Thon- und Brauneisensteines, wird ein jeder Botaniker als aussereuropäisch ansprechen; ob sie ganz und gar von der Oberfläche der Erde verschwunden sey, lässt sich bis jetzt nicht mit Zuverlässigkeit bestimmen, da wir annehmen können, dass wir kaum die Hälfte der noch wirklich vorhandenen Pflanzen kennen.

Man bedenke nur die Entdeckungen seit Linné's erster Ausgabe des Pflanzensystems; wie wenige Palmen z. B. waren ihm bekannt, und im April 1816 zählte deren Humboldt bereits 137 Arten, wobei er noch die Bemerkung hinzufügt, [39]) dass in den Aequinoctialgegenden, deren noch so viele unbekannt sind, eine beinahe unglaubliche Menge von Palmen vorhanden seyn müsse, da sie in sehr enge Räume eingeschlossen vorkommen, so dass von funfzig zu funfzig Meilen immer ganz neue Arten angetroffen werden.

Diese Beobachtung wird wahrscheinlich von den deutschen Naturforschern, die sich gegenwärtig in Brasilien befinden, wo von Thevet 20 Palmenarten angegeben werden, von denen die wenigsten in das System aufgenommen sind, bestätiget werden. Das nämliche gilt auch von den Farrenkräutern, besonders den baumartigen.

---

37) *Mémoires du Musée d'histoire naturelle. T. V.* 1819. *p.* 166. *pl.* 10. 11. 12.

38) *Nögerath am angef. O. S.* 56.

39) *Quo patet ex sola America mox ad minimum LXXXVII. Palmas nobis cognitas fore, cumque veteris continentis jam (hoc aprili MDCCCXVI.)* 50 *innotuerint, tota tribus tunc CXXXVII species complectetur. Incredibilis prope Palmarum multitudo in universa plaga aequinoctiali*

Da nun die Vegetation der Steinkohlenperiode grösstentheils aus Monocotyledonen, Polycotyledonen und Acotyledonen zu bestehen scheint: so wäre es noch immer möglich, dass unter den uns noch unbekannten Palmen und Farrenkräutern analoge aufgefunden würden; auffallend bleibt es indessen immer, dass unter den 40,000 Pflanzen, die sich in den europäischen Sammlungen finden, nur wenige aus den wärmeren Zonen als analoge der fossilen Pflanzen der Steinkohlenformation nachgewiesen werden können, und diese selbst in Rücksicht der Identität der Art noch zweifelhaft bleiben.

Die zweite Uebergangsperiode zu der gegenwärtigen Vegetation bildet die ältere Braunkohle und die Abdrücke des älteren schiefrigen Kalkmergels; sie besteht aus uns unbekannten, dem frühern Cyclus sich nähernden, und aus bekannten Formen der gegenwärtigen Vegetation. Da man jedoch in frühern Zeiten auf die geognostischen Abweichungen wenig Rücksicht nahm, bey den Abbildungen und Beschreibungen selten das Vorkommen deutlich erklärte, oftmals selbst den Fundort nicht bezeichnete: so ist es zur Zeit kaum möglich, einen deutlichen Abriss der Vegetation dieser zweiten Periode zu liefern.

Die dritte Periode ist jene des jüngern bituminösen Holzes, das ganz aus bekannten und noch vorhandenen Holzarten zu bestehen scheint.

Die Vorfragen, die bestimmt werden müssen, bevor man über die verschiedenen Vegetationsperioden des Erdballs ein haltbares System aufzustellen wagen darf, können nur durch gemeinsames Zusammenwirken der Geognosten und Botaniker, vorzüglich der reisenden Naturforscher, entschieden werden. Dieses gemeinsame Zusammenwirken zu vermitteln, ist der Zweck dieses Aufsatzes.

Die Form der Pflanzen wird durch die chemische Mischung der Bestandtheile des Erdbodens und der Luft, und durch die Verhältnisse der Verbindung mit Licht und Wärmestoff bedingt. Die Stufenleiter der Vegetation von der Eiche in den europäischen Thälern, und von der Palme und den baumartigen Farrenkräutern unter den Wendekreisen, bis zu den Flechten an der Grenze der Schneelinie in beiden Hemisphären, bestehet aus eigenen sehr verschiedenen Formen; es ist daher auch leicht denkbar, dass in verschiedenen Perioden, wo nothwendigerweise andere Mischungen und verschiedene Verbindungen statt haben mussten, auch andere Pflanzenformen vorhanden waren.

Die Steinkohlenformation findet sich in beiden Hemisphären; die Ursachen, durch welche diese frühere Vegetation begraben wurde, haben sich also allenthalben geäussert. Von aussereuropäischen Steinkohlenpflanzenabdrücken ist uns bisher wenig bekannt, es ist aber sehr wichtig, zu erfahren, ob in China, in Japan, in Sibirien am Argun, Angara und Irtitsch, in Nordamerika am Missisippi, an Newfoundlands Küsten, am Cap Breton, im äussersten Norden von Grönland, in der Colonie Umanak, auf den Bäreninseln, über Norwegen im 73 Grad der Breite, und nun auch in Indien, wo überall Steinkohlen angezeigt werden, auch die nämlichen Pflanzenabdrücke vorkommen, die man in den Steinkohlenwerken des übrigen Europa's antrifft, oder davon verschiedene.

Von der genauen Lösung dieser Vorfrage hängt die Erörterung dreier für die Geognosie, wie für die Botanik gleich wichtigen Thatsachen ab.

1) Sind die Pflanzenabdrücke der Steinkohlenformation in beiden Hemisphären, wenigstens dem Familiencharakter nach, durchaus dieselben: so wäre eine Periode vorauszusetzen, wo unter gleichen Verhältnissen eine gleichnamige Vegetation über den ganzen Erdball verbreitet gewesen wäre, welche mit der gleichen Bildung in geognostischer Hinsicht, der nicht wohl widersprochen werden kann, in Verbindung stünde.

Alexander von Humboldt hat die Meinung geäussert, [40]) der Erdball könnte wohl ehemals eine höhere Temperatur besessen haben, indem bei dem Uebergang grosser Massen aus dem flüssigen Zustand in den trockenen eine grosse Menge von Wärmestoff entbunden werden

---

esse debet, tum quia tam vasta Africae, Asiae, novae Hollandiae et Americae adhuc lateant, tum quia, quemadmodum testantur observationes, a nobismet ipsis per decursum quinque annorum institutae, plantae hujus familiae tam arctis limitibus continentur, ut fere singulis quinquagenis milliaribus alias species offendas. Humb. et Bonpl. Nov. gen. pl. ed. Kunth. T. I. p. 253.

40) *Lorsque des grandes masses de matière passent de l'état liquide à l'état solide, ce phénomène ne peut avoir lieu sans être accompagné d'un énorme dégagement de calorique. Ces considérations semblent jeter quelque jour sur les premières migrations des animaux et des plantes. Je pourrois être tenté d'expliquer par cette élévation progressive de température plusieurs problèmes importans, particulièrement celui qu'offre l'existence des productions des Indes enfouies dans les pays du nord, si je ne craignais d'augmenter le nombre des rêves géologiques. Humboldt Vues des Cordillières p. 123.*

müsse, wodurch sich vielleicht die Auswanderung der Thiere und die im Norden gefundenen Pflanzen wärmerer Gegenden entziffern liessen u. s. w. u. s. w. Leonhard hat diese Meinung in der Entwicklung seiner geognostischen Ansichten aufgenommen. [41])

2) Finden sich unter verschiedenen Himmelsstrichen Abdrücke verschiedener Pflanzen, deren etwa zu entziffernde analoge im entgegengesetzten Verhältnisse mit den gegenwärtigen Zonen stehen, so dass die Abdrücke der indischen Steinkohle ihre analoge in Europa, so wie die europäischen unter den Wendekreisen fänden: so müsste man eine Revolution annehmen, die eine Verwechslung der Zonen zur Folge gehabt hätte.

3) Zeigen sich die Pflanzenabdrücke der verschiedenen Weltgegenden zwar unter sich sehr abweichend, aber von unserer bisher bekannten Vegetation ganz verschieden, lassen sich die analogen selten oder gar nicht bestimmen: so kann man zwar auch für die damalige Periode verschiedene Zonen annehmen, die zu der Bildung abweichender Formen beigetragen haben, man wird aber auch annehmen müssen, dass diese Formen durch die nachfolgenden Revolutionen vertilgt wurden, und einer neuen Vegetation Raum gaben, die während und nach der Aufschwemmungsperiode die Erdkruste bedeckte.

Dass in einem grossen Theil von Europa, wo man auf die Pflanzenabdrücke früher aufmerksam war, dieselben Abdrücke gefunden worden, lässt sich schon gegenwärtig mit Gewissheit behaupten. Die Bäume mit schuppiger Rinde, die wir in der Natur nicht kennen, finden sich in England, in Lüttich, in Schlesien, Böhmen u. s. w., wie wir aus den Abbildungen bei Petiver, Volkmann, Knorr u. a. m. sehen können. Im vorigen Jahre fand der reisende Naturforscher, Graf Breuner, den Baum T. I., von dem er Bruchstücke bei mir gesehen hatte, in den Steinkohlengruben zu Sheffield. Die verschiedenen Arten nach der Länge gefurchter, nach Art der Equiseten oder Bambusien abgegliederten Baumabdrücke finden sich fast in allen Steinkohlengruben. Die sogenannten Hypuriten, die wirtelförmige Pflanze mit fünf oder sechs den Marsilien ähnlichen Blättern, von den ältern Naturforschern als ein Galium angezeigt, die grösseren und kleineren Farrenkräuter, mehrere schilfartige Gewächse, u. s. w. u. s. w., erscheinen fast bei allen Steinkohlenarten unter denselben Formen. Eben so ähnlich unter sich sind die Blätterformen, und die kleineren Farrenkräuter der Braunkohlenformation, und jene des Kalkmergels, wenn man die verschiedenen Abbildungen, deren Vorkommen bestimmt angegeben ist, bei den älteren Schriftstellern vergleicht.

Alles kommt nun darauf an, dass die zu machenden Beobachtungen, um die aufgeworfenen, für Geognosie und Botanik gleich wichtigen Fragen zu lösen, nach einem gemeinsamen Plan ausgeführt werden. Dieses kann aber nur durch Mitwirkung der Akademien und gelehrten Gesellschaften bewirkt werden, wenn sie diesen Gegenstand würdig finden, in die Instruction an die reisenden Naturforscher aufgenommen zu werden, und sie sich selbst dazu herbeilassen, die Beobachtungen und Abdrücke einer Region zu sammeln: z. B. die Linnean, Wernerian und Geological Society für England, Indien und Neuholland, die kön. Akademie der Wissenschaften in Paris für Frankreich, die kais. Akademie in St. Petersburg und Moskau für den ganzen ausgedehnten russischen Kaiserstaat, die gelehrte Gesellschaft in Philadelphia für Nordamerika, die gelehrten Gesellschaften in Mailand, Turin, Neapel für Italien, die königl. Akademie in Berlin für Norddeutschland und alle Gegenden, wohin sie reisende Naturforscher absendet, die königl. Akademie in München für Baiern und Brasilien, wo sich zur Zeit ihre reisenden Naturforscher befinden, die Leopoldinisch-Karolinische Gesellschaft der Naturforscher für Süddeutschland, das königl. ungarische Museum und die Universität in Pesth für Ungarn; Böhmen und die deutschen Erbstaaten des österreichischen Kaiserstaates bin ich bereit mit einigen Freunden der Naturwissenschaften zu fortgesetzter Durchforschung zu übernehmen. Sollte dieser Vorschlag Eingang finden, so werde ich auch fortfahren, von den Entdeckungen in dem Gebiete der Flora der Vorwelt in nachfolgenden Heften Rechenschaft zu geben. Vorzüglich wichtig ist es, dass die bei Steinkohlenwerken angestellten Beamten die ihnen untergebenen Steiger und Bergleute auf die Abdrücke aufmerksam machen, damit deren Entblössung stets den Vorstehern angezeigt werde, die dafür Sorge tragen müssen, dass die Exemplare so vollständig als möglich gewonnen werden. Denn nur vollständige Exemplare ist es möglich mit einiger Gewissheit zu bestimmen. Nicht minder nothwendig ist es, bei Entdeckung fossiler Pflanzen, in was immer für einem Mittel, auf das geognostische Vorkommen aufmerksam zu seyn, und jeden Umstand genau zu bemerken, da nur durch sorgfältige Ver-

---

41) *Leonhard, Kopp und Gärtner, Propädeutik p.* 148.

gleichung der Pflanzenformen mit dem geognostischen Vorkommen, die Periode und der Vegetationscyclus bestimmt werden kann. Es finden sich zwar in älteren Werken sehr ausführliche Angaben dieser Art, aber sie sind zu unserem Zwecke nicht hinreichend, theils weil bei Morand die Steinkohle und die Braunkohle nicht unterschieden werden, theils weil die bergmännischen Benennungen damaliger Zeit, wie sie Lehmann und nach ihm Morand gebraucht, kein sicheres Urtheil gewähren. Die Art, wie die geologische und wernerische Gesellschaft in England mehrere Kohlengruben beschrieben hat, ist zwar in geognostischer Hinsicht ganz dem Zweck entsprechend, allein die Pflanzenabdrücke sind nicht botanisch beurtheilt worden.

Die meisten von den älteren Naturforschern gesammelten und abgebildeten Pflanzenabdrücke sind zu irgend einer Bestimmung ganz unbrauchbar, einmal, weil nur kleine Bruchstücke gewählet, und diese mit nicht ganz zuverlässiger Hand abgezeichnet wurden, vorzüglich aber, weil der Fundort nicht immer genau angegeben ist.

Wenn der Botaniker über die Flora der Vorwelt ein glaubwürdiges Urtheil fällen soll, so müssen ihm viele und deutliche Exemplare von Abdrücken zu Gebote stehen.

Es ist bekannt, dass selbst lebende Pflanzen nur durch Vergleichung mit lebenden oder getrockneten Pflanzen oder Abbildungen mit Gewissheit bestimmt werden können; wie sollte man es bei Abdrücken vermögen, denen die zarten aber wesentlichen Blüthentheile fehlen, und die man selten in ganz unverändertem Zustand antrifft? — Die Gattungscharaktere der Farrenkräuter beruhen auf so feinen mikroskopischen Merkmalen, dass man sie bei getrockneten Exemplaren nur mit der grössten Mühe zu entdecken vermag; diese sind aber keineswegs eines Abdruckes fähig. Aus diesem Grunde habe ich auf den nachfolgenden Tafeln bloss baumartige Gewächse, Saamen und Früchte abbilden lassen, weil sie bestimmtere Untersuchungsmerkmale darbieten; auch möchte es für jetzt hinreichen, diese Gewächse bloss nach Familiencharakteren in grössere Sectionen einzutheilen, bis durch die in Vorschlag gebrachten Vorkehrungen grössere Sammlungen und genauere Nachrichten vorhanden seyn werden, als wir bisher besitzen.

Das rege, thätige Wirken im Fach der Naturwissenschaften, wodurch sich das gegenwärtige Jahrhundert auszeichnet, verbürgt die Erwartung, dass auch in dieser besonderen Abtheilung in kurzer Zeit vieles geleistet werden wird.

Gegenseitige Mittheilung der gemachten Entdeckungen, der vorhandenen Sammlungen u. s. w., durch Journale und akademische Schriften, werden das Unternehmen mächtig fördern.

Naturforscher, die etwa wünschen möchten, sich über diesen Gegenstand mit mir in Einverständniss zu setzen, ersuche ich, ihre Briefe unter meiner Aufschrift an die königl. Gesellschaft der Wissenschaften in Prag zu übermachen.

Sämmtliche Gegenstände, die hier abgebildet erscheinen, nebst einer grossen Anzahl solcher, die noch in der Folge abgebildet werden sollen, befinden sich in meiner Sammlung auf dem Schlosse Brzezina im Pilsner Kreis, wo sie von einem jeden Naturforscher, auch in meiner Abwesenheit, besehen werden können; so wie mein Berggerichtssubstitut und Director in Radnitz den Auftrag mit Bereitwilligkeit befolgen wird, naturforschenden Reisenden, die sich bei ihm melden werden, die Ablagerung der Steinkohle und das Vorkommen der Abdrücke in meinen Steinkohlenwerken vorzuzeigen.

Sobald das vaterländisch böhmische Museum mit den nöthigen Räumen zur Aufstellung seiner Sammlungen versehen seyn wird, soll jedoch zu bequemerer Benutzung der einheimischen und fremden Naturforscher die ganze Sammlung von Brzezina nach Prag versetzt werden.

Zum Schluss sey mir erlaubt, den würdigen Männern, die mich bei diesen Untersuchungen thätig unterstützten, meinen Dank öffentlich zu zollen, als:

dem Herrn Fürsten Anton Isidor Lobkowitz, in dessen Gesellschaft ich die Steinkohlenwerke bei Mühlhausen besuchte, und der bis zu seinem für die Wissenschaften und die Menschheit leider so früh eingetretenen Ende an meinem Unternehmen den lebhaftesten Antheil nahm; Herrn Bergrath v. Herder in Dresden, in dessen gelehrter Gesellschaft ich die königl. sächsischen Steinkohlengruben im plauischen Grunde besuchte; Herrn Director Auge in Karlstein; Herrn Verwalter Anton Dittrich, damals in Schatzlar; dem als Naturforscher bekannten, den Wissenschaften zu früh entrissenen, Bergmeister Lindacker in Wosek; dem Herrn Markscheider Preisler in Zbirow.

Ihre thätige Theilnahme an meinem Unternehmen hat mich in den Stand gesetzt, sowohl die Steinkohlenformation in Böhmen und Sachsen, als die Vegetation, die sie einschliesst, näher kennen zu lernen.

Erklärung
der
Abbildungen.

Die Fossilien aus dem Thierreiche sowohl, als die Conchyliolithen, sind bereits unter eignen Gattungs- und Artennamen in das System eingereihet worden.

Die Pflanzenabdrücke werden noch immer unter den allgemeinen, wenig bezeichnenden Namen von Phytolithen, Bibliolithen, Carpolithen u. s. w., die ihnen im 16ten Jahrhundert ertheilet wurden, aufgeführt.

Allerdings lassen sie sich weder nach der Zahl der Staubfäden in das Linnéische, noch nach den Cotyledonen in das Jussieuische System einreihen; sollte man sie aber nicht nach physiologischen Grundsätzen unter gewisse Familien bringen können?

Die einzelnen Theile der Baumrindenabdrücke, die man schon in früheren Zeiten gesammelt und abgebildet hat, die grösseren Baumstrünke, die ich zu erhalten das Glück hatte, sind so ausgezeichnet und charakteristisch, dass man sie nicht bloss von den bekannten lebenden Pflanzen, sondern selbst unter sich wohl unterscheiden kann, wenn man sich die Mühe nimmt, sie eben so sorgfältig mit der Luppe zu betrachten, als die Botaniker jetzt gewohnt sind, lebende Pflanzen zu untersuchen.

Die in Spirallinien um den Stamm herumlaufenden Schuppen oder Höcker könnten wohl zu allgemeinen Kennzeichen der Familien, die Verschiedenheit ihrer Form, die Zahl der Drüsen u. s. w. zur Bestimmung der Arten benutzt werden.

Ich werde am Ende eine Classificirung nach diesen Grundsätzen wagen, die aber bei den wenigen fossilen Pflanzen, die uns bisher bekannt geworden sind, nur höchst unvollkommen ausfallen kann. Wenn aber mein Aufruf an die Naturforscher eine günstige Aufnahme findet, so werden in zehn Jahren gelehrtere Männer den Faden wieder auffassen, und aus den zahlreicheren Exemplaren, durch genauere Vergleichung, die Flora der Vorwelt systematisch darstellen, wie Cuvier die Thiere, Lamarck und andere die Conchylien der Vorwelt in das System eingereihet haben.

Ein Wink zu einer systematischen Einreihung der fossilen Bäume findet sich bereits in dem von Herrn P. Sprengel aufgestellten [42]) natürlichen System, in welchem die XVII. Familie der Palmen durch die dritte Ordnung anomalischer und Uebergangsformen mit der Familie der Zapfenbäume verbunden wird; denn die Bäume, die in der Steinkohlenformation gefunden werden, scheinen zum Theil wirkliche Palmen, zum Theil zapfenbaumähnliche Uebergangsformen zu seyn; genauen und fortgesetzten Beobachtungen bleibt es vorbehalten, diese Vermuthung zu bestätigen oder zu widerlegen.

---

42) *Sprengels Anleitung zur Kenntniss der Gewächse.* 1817. *3ter Theil.*

T. I. II. III. Diese drei Abbildungen bezeichnen eine und dieselbe Baumart in verschiedenen Individuen. Sie wurden in dem Steinkohlendache bei Swina, Libliner Herrschaft im Pilsner Kreise in Böhmen, entdeckt.

N. I. stellet einen ausgewachsenen Baum vor, wie er an der Decke des Ortes, 12 Schuh lang, entblösst sich zeigte; da die vielen Abklüftungen des gelben, stark mit Sand gemengten Kohlenschiefers keine Hoffnung gewährten, den ganzen Baum zu gewinnen, so liess ich ihn in der Grube abbilden.

Die schmalen, linienförmig zugespitzten Blätter von 10 — 12″ Länge, die sich in dünnen Schichten unter demselben befanden, waren bereits abgestürzt.

Als man nach vollendeter Zeichnung Anstalt machte, den Baum zu gewinnen, zertheilte er sich nach den Abklüftungen, und zerfiel in Bruchstücke, die sich zu keinem Ganzen mehr vereinigen liessen.

N. II. sind die Endspitzen der Zweige eben dieses Baumes, an denen die Nadeln, wenigstens zu beiden Seiten, noch vorhanden sind.

Ob die Endspitze, Fig. 1., den Ansatz einer Frucht bezeichne, müssen fernere Beobachtungen lehren.

In dem Museo Besleriano, T. I. F. 2. und T. V. F. 4., ist beinahe eine und dieselbe Zapfenfrucht, einmal als ein Tannenzapfen, das zweitemal als eine indische Haselnuss, abgebildet.

Eine ähnliche, in Volkmanns Silesia subterranea, T. XXII. F. 4., wird pag. 129 ein Conus laricis genannt, von Farbe braunroth, in einem gelben Sandstein, der auf Weissstein, Harter Gränze, 2 Meilen von Landshut, folglich in der Steinkohlenformation gefunden worden.

Dürfte man diesen älteren Abbildungen volles Zutrauen schenken, so könnten diese Früchte wohl zu unserm Baum gehören; allein ich besorge, dass es bloss Rindenstücke unseres Baumes, T. XI. F. 2., seyn dürften, die der Zeichner wegen Aehnlichkeit der Schuppen in einen Tannenzapfen verwandelte. Die Abbildungen T. XV. F. 4. und app. T. IV. F. 4. 5. 6. beweisen hinreichend, so schlecht sie auch immer dargestellt sind, dass unsere Bäume auch in den schlesischen Steinkohlengruben vorkommen.

Schistus Byerleus quadrangulariter impressus, Petiver Gazophyl. Dec. II. T. XXI. F. 2., scheint ein Aststück unseres Baumes zu seyn.

N. III. ist ein Endquirl eines jungen Individuums von derselben Art; es ragte 2 1/2 Schuh lang an der Decke hinter einem Kohlenpfeiler hervor. Da es unmöglich war, selbes ganz zu gewinnen, so liess ich es ebenfalls in der Grube abzeichnen, und dann stückweise, so gut es angehen wollte, abnehmen; die fast nadelförmigen Blätter waren 18 Zoll lang.

Unter allen, den Botanikern bisher bekannt gewordenen Pflanzenformen ist keine mit einer so schuppigen Rinde versehen, wie diese Bäume zeigen, ausgenommen die von Petiver T. XVI. F. 1. abgebildete Radix viziagapatana fusca sulcis rhomboidibus, Tella Molle dicta, von Eduard Bukley aus Viziagapatnam eingesendet. Ob es eine Wurzel gewesen sey, lässt sich aus der gleich breiten Abbildung nicht bestimmen.

Der schlanke Wuchs dieser Bäume, die Dichotomie der Aeste, die in Spirallinien um den Stamm herumlaufenden sehr langen und schmalen Blätter bezeichnen, wie uns däucht, eine uns unbekannte Baumgattung. Der Name der Alten, Lepidotis, würde sehr passend für diese Pflanzenfamilie seyn; da er aber bereits von Palissot de Beauvais einer andern Pflanzengattung beigelegt wurde, so nennen wir diese Lepidodendron, die Art dichotomum.

T. IV. F. 1. Aus der Steinkohlenformation am rechten Ufer der Moldau, jenseits Prag auf der Herrschaft Kaunitz im Kaurzimer Kreis.

Auf dem rechten Moldauufer ist bisher noch kein eigentliches Steinkohlenlager entblösst; Spuren von 3 bis 4 Zoll Mächtigkeit wurden bei Lopetin und Zdenitz gefunden.

Die Begleiter der böhmischen Steinkohle, der Thon- und Kieselschiefer, folgen jedoch diesem Zuge. In dem Steinkohlensandsteine finden sich häufig zerstreute Stücke von Kohle, Abdrücke von Baumrinde, Kohlenstaub und Glimmerblättchen mit dem Sandsteine verbunden, und Zwischenlagen von einem äusserst feinkörnigen Schieferthon mit Blätterabdrücken.

Das hier in halber Grösse abgebildete Exemplar eines elliptisch zusammengedrückten Stammes gehöret wahrscheinlich zu der nämlichen Familie, aber einer andern Art von T. I. Die kleinen Löcher, von denen die Schuppen regelmässig umgeben sind, scheinen die Insertionspunkte von Afterblättern oder Stacheln zu seyn.

Mitten durch den Abdruck läuft am obern Rande ein Loch der Länge nach, das mit nicht ganz verkohlter Holzfaser ausgefüllt ist, wie es Fig. 2. im Durchschnitt angezeigt ist.

T. VIII. Fig. 2. ist eine einzelne Schuppe, a) in natürlicher Grösse, b) durch die Luppe abgebildet.

Diesen Baum benennen wir Lepidodendron punctatum.

T. V. F. 1. Aus der Steinkohlenformation bei Hiskow im Berauner Kreise.

Die Begleiter der Steinkohle folgen ebenfalls diesem Zuge; von der Steinkohle sind bloss schwache und verworrene Ablagerungen gefunden worden.

Das hier abgebildete Stück wurde unter mehreren ganz versteinerten, mit halb verkohlter Holzfaser bedeckten Stücken eines Baumes gefunden, der, nach den Längefasern des Holzes zu urtheilen, in die Palmenfamilie gehören könnte. Ob dieses ebenfalls ganz versteinerte Stück eine Spatha von einer Palme bezeichnen könne, wird die Zeit darthun.

Fig. 2. a) ist aus den Steinkohlengruben meiner Herrschaft Radnitz im Pilsner Kreise.

Dieses Stück deutet unverkennbar auf eine Pflanzenart, die in Europa nicht einheimisch ist. Sechs Blätter sind nach Art der Musen um einander gewunden. Der Kohlenschiefer ist gelblich, die Blätterwindungen aschgrau, durch lange Streifen bezeichnet.

Fig. 2. b) ist der Durchschnitt von dem untern Ende. In so lange sich kein zu dieser Pflanze gehörendes Blatt oder Saame vorfindet, muss die nähere Bestimmung aufgeschoben bleiben.

T. VI. F. 1. Aus den Radnitzer Steinkohlengruben.

Der Familiencharakter von T. I. ist hier unverkennbar; der Art nach könnte sie verschieden seyn. Lepidodendron obovatum.

T. VIII. F. 1. a) ist eine Schuppe in natürlicher Grösse; b) unter der Luppe vergrössert.

Fig. 2. wurde ebenfalls auf der Herrschaft Radnitz in einem Steinbruche am Ausbeissen der Kohle gefunden.

Die auf der mittlern Nath der Schuppe vorkommenden kurzen Stacheln, und der dickere Wulst des Randes, bezeichnen diesen Baum als eigene Art eben dieser Familie. Lepidodendron aculeatum. T. VIII. F. 1. a. u. b. ist eine einzelne Schuppe besonders abgebildet.

Cylindrus lapideus Byerleus compressior Echini facie, acetabulis majoribus oblongis e puteis carbonasiis prope Byerley in Yorkshire, Petiver l. c. tab. XVIII. F. 9. hat, in Rücksicht des dicken Wulstes, der die Schuppen umgiebt, viele Aehnlichkeit mit unserem Abdruck, dürfte aber doch, wegen der einzigen Drüse in der Mitte der Schuppe, der Art nach verschieden seyn, wenn sonst die Abbildung vollkommen und genau ist.

Unfern von dem Abdruck F. 2., von dem sich mehrere Stücke in meiner Sammlung befinden, wurden während meiner Abwesenheit im Herbst 1818 zwei aufrecht stehende Baumstrünke in eben diesem Steinbruche entdeckt. Einer davon wurde durch Unachtsamkeit der Arbeiter verschüttet, auf den zweiten habe ich bei meiner Zurückkunft einen Schacht abgetäuft, und den ganzen Strunk, sammt einem Theil des ihn umgebenden Kohlenschiefers, in mehreren Stücken erhoben, die ich in meiner Sammlung wieder zusammenfügen konnte. Der Strunk hat am untern Ende 16 Zoll im Durchmesser; seine Unterlage war ein schüsselartig ausgehohlter Kohlenschiefer, der auf einer 4 Zoll dicken Steinkohlenplatte aufruhte; von Wurzeln zeigte sich keine Spur; die Rinde ist am untern Theile mit einer dünnen Kohlenschichte überzogen. In dem Kohlenschiefer, der zunächst den Stamm umgab, waren die nämlichen Blätter abgedrückt, wie sie T. III. abgebildet sind.

T. VII. sind die Abdrücke verschiedener Saamen und Früchte aus eben diesem Steinbruch; sie würden im Jahre 1816 sämmtlich in einer Lage des Kohlenschiefers gefunden, und kamen seit dem nicht wieder vor, obgleich von Zeit zu Zeit viele undeutliche Bruchstücke von verkohltem Holze gefunden wurden.

Diese Abdrücke verdienen mit reichhaltigen carpologischen Sammlungen verglichen zu werden; ich habe sie bloss mit Gärtner's Werke zusammenhalten können, das mir keine hinreichenden Aufschlüsse gewährte. No. 8. zeigt einige Aehnlichkeit mit dem Pigeum zeylanicum Gärt. de fruct. 1. p. 218. T. 46, so wie No. 16. mit den Körnern der Nelumbo nucifera p. 73. T. 19. F. 2. 6., wenn die fleischige Frucht als verwest gedacht wird, und No. 19. a. b. mit Scitalia chinensis 2. p. 197. T. 42; doch wenn man nicht die Frucht selbst mit dem Abdruck vergleichen kann, so bleibt die Sache ungewiss; auffallend ist es jedoch, dass, wenn sich eine Aehnlichkeit findet, diese fast immer unter Pflanzen fremder Zonen gefunden wird.

Der Kohlenbeschlag auf No. 14. a. b. ist in Rücksicht der Kohlenbildung besonders merkwürdig, da hier im Kleinen der würfliche Bruch und die feinen Gypsfäden deutlich erscheinen, wie sie allenthalben bei der Schieferkohle im Grossen vorkommen.

T. VIII. enthält die Fortsetzung der Saamen und Früchte Fig. 24. u. 25.; kleine Blätter von Farrenkräutern, die mit den Saamen vorkommen; endlich Fig. 2. zwei Abbildungen einer Schuppe, von einem halbrunden Rindenabdruck, aus eben diesem Steinbruch, der, weil er sich im Aus-

trocknen etwas verschoben hat, nicht wohl abgebildet werden konnte; die Schuppe reichet jedoch zu, eine besondere Art zu charakterisiren. Lepidodendron crenatum.

T. IX. F. 1. Aus den herrschaftl. Horzowitzer Steinkohlengruben, im Berauner Kreise.

Der Haupt-Typus der Familie der Lepidoten (die um den Stamm herumlaufenden Schuppen, und die kleinen Drüsen am Insertionspunkte) ist zwar noch beybehalten, allein die Form der Schuppen ist ganz abgeändert, und dürfte wohl eine verschiedene Abtheilung in dieser Familie bezeichnen. Lepidodendron alveolatum.

Zunächst an diese Form schliesset sich die aus der Collinsonischen Sammlung, von Knorr abgebildete Baumrinde, T. X. a. F. 1. und bei Morand T. IX. F. 1. 2., wo die Schuppen vollkommen sechseckig angegeben werden, und in der Mitte den Insertionspunkt zeigen. Lepidodendron hexagonum.

Fig. 2. Aus den Swinaer Steinkohlengruben.

In der ersten Ansicht war ich nicht abgeneigt, dieses Gebilde für einen Fungiten anzusehen, da es mit der untern Seite des Fungus niloticus lapideus Mus. Bessler. T. XVII. und Clus. exot. cap. VI. p. 125. sehr viel Aehnlichkeit hat; allein nach einer zehnjährigen unausgesetzten Beobachtung der böhmischen Steinkohlenbergwerke kann ich beinahe mit Gewissheit behaupten, dass weder ein Schaalthier, noch sonst etwas bestimmt dem Meere Angehöriges in denselben vorkommt. Auch fehlet unserm Abdruck der zugespitzte Theil der Anheftung, der bei den Fungiten nie fehlet. Ich bin daher geneigt, diesen Abdruck für den Kern einer fleischigen Frucht zu halten, und zwar aus der Gattung Calvaria.

Vergleicht man diesen Abdruck mit Gärt. de fruct. 3. p. 116. T. 200. F. 2. b. u. T. 201., so wird man eine grosse Aehnlichkeit zwischen den beiden Abbildungen wahrnehmen. Dass der fleischige Theil der Früchte, die wahrscheinlich lange auf dem Wasser herumgetrieben wurden, ehe sie zu Boden sanken, früher verfaulen konnte, als sie mit den angeschwemmten Massen überschüttet wurden, lässt sich leicht denken. Die Gattung Calvaria, von der nur einige Früchte in den Pariser Sammlungen aufbewahrt werden, ist den Botanikern bisher bloss aus einigen unvollständigen Nachrichten, die sich unter Comersons Zeichnungen vorgefunden haben, bekannt.

T. X. F. 1. Aus meinen Steinkohlengruben in Radnitz.

Die Schuppen und die wellenförmig gestreifte Rinde zeigen hinreichend die Verschiedenheit der Art ein und derselben Familie; die auf den Schildchen und den Drüsen anklebende Steinkohle, die schlechterdings ohne Verletzung nicht abgehoben werden kann, lässt es zweifelhaft, ob in dem Schildchen, wie bei den übrigen dieser Familie, ein oder drei Drüsen vorhanden sind; ich bezeichne diese Art mit dem Namen Lepidodendron rimosum.

F. 2. Aus eben diesen Kohlengruben.

Steht der vorherigen Art sehr nahe, unterscheidet sich jedoch vorzüglich durch grössere Schuppen, und ein rundes Schildchen, das in der vorhergehenden einer liegenden Wecke gleicht. Beide Stücke sind aus der Sammlung meines verstorbenen Bruders, von jedem nur ein Exemplar vorhanden; wahrscheinlich sind sie in einem Schacht gebrochen, der nicht mehr in Arbeit stehet, da mir seit 10 Jahren diese Form nicht wieder vorgekommen ist. Lepidodendron undulatum.

T. XI. F. 1. Aus den Radnitzer Steinkohlengruben.

Gehöret unfehlbar zu der in T. X. F. 1. abgebildeten Gattung, und der Art nach zu Morands T. VI. F. 3., wo jedoch die Drüsen in der Abbildung verwahrlost blieben. Die Schuppen sind etwas verschoben, und mit einer Kohlenschale überdeckt; die mit Kohle überzogenen Schuppen scheinen drei Drüsen zu haben; hebt man aber die Kohle ab, so findet man im Kohlenschiefer bloss einen grösseren Punkt. Wir nennen diese Art einstweilen Lepidodendron trigonum.

T. XI. F. 2. u. 3. Sind zwei Stücke eines grossen Baumabdruckes, der in diesem Jahr in dem Dach des Wranowitzer Stollens auf dem Radnitzer Kohlenbergwerk gefunden wurde.

Die dachziegelförmig auf einander liegenden Schuppen sind gross, und gleichen jenen der Euphorbia bupleuroides Jaquin, oder jenen der Tannenzapfen. Die Schuppen sind mit Kohle überdeckt; es ist unmöglich, die Kohle zu entfernen, ohne die Schuppen zu beschädigen; auf dem querliegenden Schild sind 3 horizontal neben einander liegende Drüsenpunkte sichtbar. Die Verschiedenheit der Schuppen, und der querliegende Schild, scheinen eine eigene Gattung zu bezeichnen; die Familie ist indessen dieselbe, und eine Menge langer, schmaler Blätter, wie bei T. III., die wir neben diesem Abdruck gefunden haben, bestätigen diese Vermuthung.

Sollten die Früchte der Nadelholzbäume, die man in den älteren Museen abgebildet findet, nicht etwa Stücke dieses Baumes seyn, denen der Zeichner, der Aehnlichkeit wegen, die Form eines Tannenzapfens gegeben hat? —

Der Strobilus laricinus, den Volkm. Sil. subt. p. 127. T. XXII. F. 4. beschrieben und abgebildet hat, ist wenigstens den Schuppen nach unserem Baume sehr ähnlich. Wir nennen ihn Lepidodendron laricinum.

T. XII. F. 1. 2. Ist der häufigste Abdruck in unseren Radnitzer Steinkohlengruben.

Das ganze Kohlendach an der östlichen Seite, bis zum Ausbeissen, ist damit überdeckt; allein so sehr wir uns auch bemühet, einen vollständigen Abdruck sammt den Blättern zu erhalten, so hat es uns noch nie geglückt, ob wir gleich auf verschiedene Weise, und mit der grössten Behutsamkeit, mehr als 100 Exemplare abgenommen und eröffnet haben.

Die Pflanze ist ein ästiger Strauch von 2 — 4'' Durchmesser; ringsum von 6 — 8'' langen, an der Basis keilförmig zulaufenden, linienförmig lanzettähnlichen Blättern spiralförmig umgeben. Die Schilde sind zirkelrund, in der Mitte mit einem Drüsenpunkt versehen, an dem das Blatt angeheftet ist.

Diese Form weichet durchaus von der vorhergehenden ab, wir rechnen daher diese Staude zu einer andern Familie, die mit den baumartigen Euphorbien und einigen Cactusarten viele Aehnlichkeit hat, und nennen diese Pflanze Variolaria ficoides. [43])

Das Synon. von Petiver, gaz. dec. II. T. XVIII. Fig. 11., jenes von Morand, Schistus variolis depressis et elevatis T. IX. F. 3. 4., und Lytophyllon opuntiae majoris, Volkm. Sil. subt. p. 116. T. XI. F. 1. gehören unfehlbar zu unserer Pflanze, wenn auch der Zeichner, um sie dem Cactus opuntia ähnlicher zu machen, einige willkührliche Abänderungen angebracht hat.

T. XIII. F. 1. Ist ein Stück der so häufig vorkommenden pfeifenartigen Abdrücke, aus dem Steinkohlenbergwerke zu Schatzlar.

Die Pfeifen liegen regelmässig neben einander, wurden aber durch das Austrocknen des Thones etwas verschoben; die Drüsenpunkte, nackt, ohne Schild, laufen ebenfalls spiralförmig um den Stamm.

Diese Bäume bilden eine eigene Familie, die wir Syringodendron nennen, und gegenwärtiger Art den Beynamen Organum beilegen.

Hieher gehören die Abbildungen bey Knorr, Lap. dil. test. I. T. X. F. 2. 3., und wahrscheinlich Morands T. VI. F. 4.

Die Baumabdrücke, die in Schottland von den Bergleuten plough Surrows (Pflugfurchen) genannt werden, scheinen ebenfalls hieher zu gehören.

T. XIII. F. 2. Is eine andere Art eben dieser Gattung, mit einer doppelten oder gespaltenen Drüse und kleineren Pfeifen, aus dem Radnitzer Kohlenbergwerk.

Die Alten nannten diese Abdrücke Spurensteine, weil die gespaltene Drüse der Spur eines Rehes verglichen wurde. Hieher gehören die Abbildungen bey Knorr T. X. b. F. 1. Wir nennen diese Art Syringodendron pes-capreoli.

Die Abbildungen bei Morand T. VI. F. 1. 2. sind zu undeutlich, um bestimmt auf eine besondere Art zurückgeführt zu werden.

Endlich T. XIII. F. 3. ist die Abbildung eines kleinen Exemplars der so häufig vorkommenden Calamiten der Alten; der Abdruck ist aus den Radnitzer Bergwerken, wo sie von allen Grössen, bis zu einem Schuh Breite vorkommen. Sie unterscheiden sich von den Bambusien dadurch, dass sie durch keine verdickte Knoten, sondern durch Näthe abgegliedert sind; auch sind sie merklicher gestreift; Blätter haben sich noch keine gefunden; sie liegen gewöhnlich unmittelbar auf der Kohle.

Wir nennen sie Calamitis pseudobambusia. Hieher sind zu rechnen die Abbildungen: Valch. Lap. dil. test. T. IV. Suppl. p. 148. T. I. II. III. F. 3. und F. 1 — 4. T. III. b. F. 4., Volkmann l. cit. p. 110. T. XIII. F. 7.

Um unsere Ansicht bestimmter zu entwickeln, wie wir glauben, dass die Pflanzen der Vorwelt wenigstens als ein Anfang zu dem System brauchbar beschrieben werden könnten, liefern wir folgenden Versuch:

---

43) *Der Name Variolaria ist zwar bereits vom Acharius einer Flechte, von Bouillard einem Schwamm beygelegt worden, doch da er vollkommen passend ist, und von Morand bereits gebraucht wurde, wollte ich selben nicht verändern.*

TENTAMEN CLASSIFICATIONIS SYSTEMATICAE PLANTARUM PRIMORDIALIUM.

Familia I. Lepidodendron. *)

Character essentialis. Caudex squamatus, squamis foliiferis caudicem spiraliter ambientibus.

Conspectus familiae. Tribus 1. (Lepidotae) squamis convexis.

A. scutatae. 7.

B. escutatae. 1.

Tribus 2. (Alveolariae) squamis subconcavis. 3.

Tribus I. Lepidotae squamis convexis.

A. Scutatis.

1. Lepidodendron dichotomum. Caudice arboreo, a medio dichotome ramoso, squamis inferioribus obovatis, superioribus rhomboidalibus, medio scutatis, scutis ad insertionem foliorum glandulis tribus horizontaliter notatis. Foliis angustis linearibus 12—18 policum longitudine. T. nost. I. II. III.
2. Lepidodendron obovatum. Caudice arboreo, squamis obovatis inferne attenuatis seu decurrentibus, medio linea verticali ad scutum usque divisis glandula una in utroque latere, scuto palaeformi venoso. T. VI. F. 2. et VIII. F. 1. A. a et b.
3. Lepidodendron aculeatum. Caudice arboreo, squamis sub rhomboidalibus margine revolutis, costa media aculeata, glandula una in utroque latere, scuto transverse rhomboidali, glandulis tribus horizontaliter notato T. VI. F. 2. et T. VIII. F. 1. B. a. et b.
4. Lepidodendron crenatum. Caudice arboreo, squamis sub rhomboidalibus, utrinque acuminatis, costa media crenata, glandula una in utroque latere, scuto triangulari eglanduloso. T. VIII. F. 2. B. a. et b.
5. Lepidodendron rimosum. Caudice arboreo, cortice inter squamas distantes rimoso, squamis lanceolatis utrinque attenuatis nudis, glandula unica sub scuto transverse rhomboidali, glandulis scuti oblitteratis. T. X. F. 1.
6. Lepidodendron undulatum. Squamis rhomboidalibus contiguis dextrorsum spiraliter imbricatis undulato lineatis, scuto orbiculari lineae mediae insidente, uni glanduloso. T. X. F. 2.
7. Lepidodendron laricinum. Caudice arboreo, squamis imbricatis, arcuatis, (in planta fossili) plerumque laceris, scuto transverse rhomboidali, glandulis tribus horizontaliter notato. T. XI. F. 2. 3. 4.

NB. Folia linearia uti T. I. a squamis separata penes corticem copiosa invenimus.

B. Squamis escutatis.

8. Lepidodendron punctatum. Caudice arboreo, squamis obovatis, acuminatis margine inferiore septem punctatis, medio (ad insertionem petioli trigoni ?) in figuram, forficum tonsorum excisis. T. IV. et T. VIII. F. 2. A. a. b.

Synonima ad hanc tribum spectantia denuo inquirenda. Cylindrus lapideus Byerleus compressior echini facie, acetabulis majoribus oblongis e puteis carbonariis prope Byerley in Yorkshir. Petiv. gaz. nat. et art. dec. IIa. T. XVI. F. 1.

Schistus Byerleus caucaloides, ibid. T. XXII. F. 12.

Schistus pinoides major et minor, ibid. T. XXXV. F. 9. 10.

Volkmann, Sil. subt. T. XV. F. 4.

Strobilus laricinus ejusdem p. 127. T. XXIV. F. 4. Forte ic. nost. T. XI. F. 2. a pictore ob similitudinem squamarum in figuram strobili coacta et app. T. IV. F. 4. 5. 6.

Morand, die Kunst auf Steinkohlen zu bauen. T. VI. F. 5. T. VIII. F. 3. 4. 5. 6. ex Museo D. Bomar et T. IX. F. 5. 6.

Tribus II. Alveolariae squamis subconcavis.

9. Lepidodendron alveolare. Caudice arboreo, squamis minutis subconcavis sub rotundo ovatis ad basim glandulis tribus horizontaliter notatis. T. IX. F. 1. a. et b.
10. Lepidodendron trigonum. Caudice arboreo, squamis subconcavis trigonis, glandulis tribus in medio squamarum. T. XI. F. 1. Knorr l. cit. I. T. X. c. F. 1. exemplar defectuosum squamis oblitteratis. Morand l. cit. T. VI. F. 3. ic. mala glandulis deficientibus.
11. Lepidodendron hexagonum. Caudice arboreo, squamis subconcavis perfecte hexagonis, glandula unica? in medio squamarum. Knorr lap. Dil. test. T. I. T. X. a. F. 1.

Morand l. cit. T. IX. F. 2.

Inquirenda Knorr l. cit. T. X. a. F. 2.

---

*) *a Λεπις, squama, et Δενδρος, lignum.*

Variolariae.

Character essentialis. Caudex scutatus seu verucosus scutis foliiferis caudicem spiraliter ambientibus.

Variolaria ficoides. Caudex arborescens, diametri 2—4 policum, alterne ramosus, scutis orbicularibus ad insertionem foliorum uni glandulosis, foliis lineari-lanceolatis, basi cuneata coarctatis 4—6 policum longitudinis. T. XII. F. 1. 2. 3.

Synonima auctorum.

Cylindrus lapideus Byerleus, compressior echinite laticlavii maximi facie acetabulis rotundis e puteis carbonariis prope Byerley in Yorkshir. Pet. gaz. dec. II. T. XVIII. F. 11.

Lythophyllon, opuntiae majoris. Volkm. Sil. subt. p. 106. T. XI. F. 1.

Schistus variolis depressis, schistus variolis elevatis. Morand l. cit. T. IX. F. 3. 4.

Calamitae.

Character essentialis. Caudex striatus ad internodia suturis interceptus.

Calamitis pseudo bambusia. Caudex arboreus lineis parallelis striatus, ad internodia secundum magnitudinem plantae plus minus distantia, suturis interceptus. T. XIII. F. 3.

Synonima auctorum plures forte species includentia denuo indaganda.

Calamitae. Valch Lapid. Dil. test. T. IV. suppl. p. 148. T .I. II. III. F. 3. T. III. F. 1.—4. T. III. b.

Arundini saccharinae germanicae similis. Volkm. Sil. subt. p. 110. T. XIII. F. 7.

Syringodendron.

Character essentialis. Caudex arboreus, fistularum sibi invicem aglutinatarum forma, glandulis nudis, caulem spiraliter ambientibus.

1. Syringodendron organum. Caudice arboreo, fistulis latioribus, glandulis integris. T. XIII. F. 1.
2. Syringodendron pes-capreoli. Caudice arboreo, fistulis angustioribus, glandulis duabus conjugatis, vel una divisa. T. XIII. F. 2.

Synonima auctorum comparanda.

Knorr lap. dil. test. T. I. T. X. c. F. 2. 3.

Knorr l. cit. T. X. b. F. 1. T. X. a. F. 3. T. X. c. F. 4.

Volkm. Sil. subt. app. T. IV. F. 2.

Morand T. VI. F. 1. 2. 4.

Leipzig,

gedruckt bei Benedict Gotthilf Teubner.

Versuch

einer geognosticsh-botanischen Darstellung

der Flora der Vorwelt.

Die Steinkohlenformation, so wie die Flora der Vorwelt haben seit einem Jahre die Aufmerksamkeit mehrerer Naturforscher erregt, es sind verschiedene Meinungen darüber ausgesprochen, verschiedene Deutungen der Veränderung der Erdkruste vorgetragen worden, die eine wiederholte Prüfung der widersprechenden Ansichten um so nöthiger machen, als diese Beobachtungen und Meinungen, in einzelnen kleinen Schriften zerstreut, nicht Jedermann, besonders im Auslande, zur Kenntniſs gelangt seyn möchten. Wir glauben aus diesem Grunde unsern Lesern keinen unangenehmen Dienst zu erweisen, wenn wir in diesen Heften das Wichtigste, was über die Formationen, die zunächst zu der Steinkohlenformation gehören, oder mit dieser in Verbindung stehen, über die Steinkohle selbst, sowol im Allgemeinen, als über besondere Ablagerungen, und über die Abdrücke, welche mit selbiger vorkommen, gesagt wurde, in Kürze zusammenfassen und unsre Bemerkungen darüber mittheilen.

Beobachtungen, die in die graue, unbeschriebene Vorzeit zurückgehen, die nur aus Bruchstücken jener Epoche beurtheilt werden müssen, die zwar öfters übereinstimmen, aber nicht immer sichtbar, oder deutlich genug ausgesprochen sind, können nicht oft genug geprüft und besprochen werden; dies diene zur Entschuldigung, wenn wir Einiges, besonders schon in Deutschland bekannte von neuem in Erwägung ziehen, um wiederholte Nachforschungen und Untersuchungen zu veranlassen. Hatte nicht Bertrand bestimmt behauptet, dass zu Creuzot Steinkohlenlager unter dem Granit streichen? [1]) Als Breislak sich an Ort und Stelle verfügte, fand er bloſs das längst Bekannte, dass Anhäufungen von Steinkohlen fast seiger zwischen Schichten von Glimmerschiefer und Sandstein niedersetzen. [2])

Ansichten der Steinkohlenformation im Allgemeinen.

Wir haben im ersten Hefte geäuſsert, die Steinkohle (Schwarzkohle) sey der Flötzformation untergeordnet, die Vegetation, die in jener Periode verschlungen wurde, habe den Stoff zu der Kohlenbildung geliefert, die Pflanzen wären nicht von ferne herangeschwemmt,

---

1) *Journal des mines, nr. 43.*

2) *Scipio Breislaks Lehrbuch der Geologie; übersetzt von Strombeck. 1. p. 467.*

sondern in der Nähe ihrer Standorte begraben worden: diese Vegetation, deren Analoge, insofern dergleichen nachgewiesen werden können, sich in den tropischen Ländern befinden, scheine eine mildere Zone für jene Zeit zu bedingen.

Unsre geäufserte Meinung wurde seitdem von mehrern Naturforschern in gleichem Sinne ausgesprochen, durch viele Gründe unterstützt; doch erhoben sich auch andre, abweichende Stimmen, die den obigen Bemerkungen eine verschiedene Deutung unterlegten.

Unter diesen letzten verdient vorzüglich die von Raumer und Krüger erneute Hypothese berücksichtigt zu werden, der Kohlenstoff habe nicht nöthig gehabt durch die Vegetationsperiode hindurchzugehen, um Steinkohle zu bilden. Herr Doctor Nöggerath hat zwar bereits in seiner neuesten Schrift, [3]) die in wenigen Bogen das Wichtigste über diesen Gegenstand zusammenfasst, die Aufserungen von Herrn von Raumer mit guten Gründen widerlegt, des Zusammenhanges wegen müssen wir jedoch darauf zurückkommen, und um unsre Ansicht zu begründen.

Zwar hat Herr Raumer seine eigentliche Idee über die Entstehung der Steinkohle noch nicht ganz ausgesprochen, was er aber in einer Note beibringt, ist hinreichend, den Hauptbegriff zu beurtheilen. Er drückt sich in seinem neuesten Werke [4]) folgendermafsen aus: „Steffens, in seiner grofsen begeisterten und begeisternden Ansicht der Schiefer- und Kalkfolge, betrachtet die Korallenriffe der Südsee als jüngste gegenwärtige thierische Kalksteinbildungen, welchen die fortdauernde Torfbildung von der Pflanzenseite als jüngstes Glied der Schieferfolge entspräche."

„Sollte aber die Torfbildung nicht eine andre Auslegung erlauben?"

„Die Untersuchung des Schlesischen Gebirges hat mich mehr und mehr überzeugt, dass die Ansicht: Steinkohlen seien mineralisirte Wälder, irrig sei. Sie traf freilich mit der, meines Erachtens auch irrigen, dass die Konglomerate (welche die Steinkohle begleiten) aus mechanischer Zerstörung früherer Gebirge hervorgegangen sind, zu gut überein. Urwald und Urwaldboden ward als zugleich zertrümmert betrachtet."

„Ich möchte die Folge von der halbmetallischen Glanzkohle, die keine Vegetationsspur zeigt, bis zum fast vegetativen Holze des jüngsten Gebirges, als eine Entwicklungsfolge niegebohrner Pflanzen-Embryonen betrachten, Sie hören auf mit dem Erscheinen der vollkommen ausgetragenen und ausgebildeten Pflanzenwelt."

„Wenn das Vollkommene kömmt, so hört das Stückwerk auf. Was bedeuten nun die Torfmoore nach Erscheinen der selbstständigen Pflanzenwelt? Sind sie nicht Verwesungsstäten niedrigerer Pflanzen, die selbstständig gelebt und gestorben — und sonach gänzlich von Stein- und Braunkohlenlagern verschieden."

„Mit der fortlaufenden Kalksteinbildung, nach Erscheinen der selbstständigen Thierwelt, könnte es vielleicht durch die verspätete Ausbildung der südlichen Halbkugel eine andre Bewandnifs haben. In den nördlichen Meeren ist kein Beispiel von solcher Kalksteinbildung bekannt. Die Torfmoore scheinen dagegen in den längst fertigen Nordländern, und scheinen z. B. an den Nordeuropäischen und Nordasiatischen Meeresküsten vorzüglich zu Hause zu seyn."

Aus der nämlichen Quelle geschöpft, doch etwas geändert und beschränkt, erscheint die Äufserung von Herrn Krüger, die wir hier mit seinen eignen Worten nachfolgen lassen.

„Nicht alle in der Erde gefundenen Kohlen sind Überreste untergegangener Wälder. Ein grofser, ja der gröfsere Theil derselben gehört eben so gut zur Ausbildung der Erdrinde, wie die Talk- Thon- und Kalkgeschlechter, welche durch die Wechselwirkung der

---

3) *Bemerkungen über fossile Baumstämme. Bonn. 1821.*

4) *Die Gebirge Niederschlesiens, der Grafschaft Glatz und eines Theils von Böhmen und der Oberlausitz, geognostisch dargestellt, von K. von Raumer. Berlin. 1819. p. 165. Anmerkung.*

cosmischen und planetarischen Kräfte entstanden sind. Schon der scharfsinnige Steffens [5]) macht auf zwei grofse Reihen aufmerksam, welche in der Geschichte der Erdbildung eine bedeutende Rolle spielen; nämlich die kieselige Reihe, von welcher der Kohlen- und Wasserstoff und die kalkige Reihe, von welcher der Stickstoff die Hauptmerkmale sind. Aus jener entstanden die Thonmassen und die Pflanzenwelt, und ihr Anfang verliert sich in dem Glimmer des Granits. Die kalkige Reihe, auf den Feldspath begründet, verändert sich in Kalkmassen und in das Thierreich."

„Der Kohlenstoff scheint nicht zu den im grofsen Weltraume verbreiteten Stoffen zu gehören, sondern ein planetarischer Urstoff zu seyn, der sich erst später durch die Organisation des Erdkörpers völlig ausgebildet hat, auf ähnliche Art, wie sich in den organischen Körpern bei reiferem Alter manche feine Stoffe, z. B. die Befruchtungsstoffe ausscheiden. In unsrer jetzigen Erdrinde spielt er mit dem Wasserstoff eine wichtige Rolle. Er gehört mit zu den Grundstoffen, durch welche das höher potenzierte organische Leben möglich wird. — — —"

„Bei der allmähligen Ausbildung der Erdrinde war es gar nicht nothwendig, dass der Kohlenstoff erst durch Pflanzenkörper gegangen sein müsse, ehe er die grofsen Steinkohlenschichten erzeugen konnte. Statt dieses grofsen Umweges entstand die Steinkohle mit ihren verschiedenen Unterarten von Glanzkohle, Schieferkohle, Blätterkohle u. s. w. auf ähnlichem Wege, durch Einwirkung der Kräfte des Weltraumes auf die planetarischen Stoffe, wie die Porphyre, Basalte, der gekohlte Sand oder die Grauwake. — — —"

„Finden sich in den Steinkohlenschichten Überreste aus der Pflanzenwelt, so sind diese sehr zufällig hineingekommen, und sie haben wol zum Entstehen und Verbreiten der Kohlenflötze so wenig beigetragen, als von den einzelnen Überresten der Schaalthiere der Ursprung der gleichfalls grofsen und mächtigen Kalkschichten abzuleiten ist."

„Ganz anders verhält es sich aber mit der Braunkohle. Bei ihr ist der vegetabilische Ursprung unbezweifelt, obgleich auch hiebei nicht selten ein dem Entstehen der Steinkohle ähnlicher chemischer Prozess der feinen Erdstoffe mit obgewaltet hat. [6])"

Wenn die beiden Verfasser den, als mineralische Holzkohle rein hervortretenden Kohlenstoff der Kupferschieferformation, wo er für sich allein, zwar selten doch in ganzen Lagen vorkommt [7]), als ein Erzeugnifs der Wirkung der Kräfte des Weltraumes auf die planetarischen Stoffe dargestellt hätten, oder wenn die Hypothese von niegebohrnen Pflanzenembryonen nur auf Wesen von der tiefsten Stufe der Entwicklung beschränkt geblieben wäre, könnte man ihr noch einige Wahrscheinlichkeit einräumen; allein eine Erscheinung, die unter gleichen Umständen sich immer darbietet, wie die Pflanzenabdrücke bei der Schwarzkohle, kann nicht als zufällig, und ausgebildete Baumstämme verschiedener Art, die zu Hunderten neben und über einander aufgeschichtet in den Kohlengruben vorkommen, können nicht als müfsige Zuthat bei der Steinkohlenbildung betrachtet werden.

Wir erinnern uns nicht, ein nur etwas bedeutendes Schwarzkohlenflötz gesehn zu haben, in welchem wir nicht Pflanzenabdrücke entdeckt hätten, wenngleich die Bergleute ihr Daseyn verneinten. So versichert auch d'Aubuifson allenthalben im Schieferthon der Schwarzkohle Pflanzenabdrücke gefunden zu haben. [8])

---

5) *Steffens Beiträge zur inneren Naturgeschichte der Erde. Freiberg. 1801. 1. p. 36.*

6) *Die Wälder der Vorwelt von J. F. Krüger, im Archiv für die neuesten Entdeckungen aus der Vorwelt, von Ballenstedt und Krüger. 2ten Bandes 2tes Heft. p. 260.*

7) *Freisleben, geognostische Beiträge des Kupferschiefergebirges. 3. Th. p. 153*

8) *Les imprefsions des plantes abondent dans un grand nombre de couches d'argile-chisteux, et je n'ai pas vu encore une grande houillerie dans laquelle elles ne se soyent trouvées. d'Aubuifson de Voisin, traité de géognosie. Strasbourg. 1819. T. II. p. 290.*

Wenn aber das wirkliche Vorhandensein vieler und selbst baumartiger Pflanzen nicht widersprochen werden kann; wenn die Braunkohle, die den Übergang zwischen den Torfmooren und der Steinkohle bildet, in der öfters das Resinasphalt gefunden wird, in welchem Buchholz 91 Theile eines in wasserfreiem Alkohol auflöslichen Pflanzenharzes mit nur neun Theilen eines darin nicht auflöslichen erdharzigen Stoffes, gefunden hat, [9]) als vegetabilischen Ursprunges zugegeben werden muss; wenn endlich das fossile bituminöse Holz sich noch als solches in seiner wohl zu erkennenden innern Bildung ausspricht: so kann man der Vegetation ihre Mitwirkung bei der Steinkohle eben so wenig, als bei der Braunkohle absprechen, wiewol auch noch andre Umstände zutreten mussten, um die eigentliche Steinkohle hervorzubringen.

Linck, in seinem neuesten Werke, [10]) nachdem er die verschiedenen Meinungen über die Entstehung der Steinkohle vorgetragen hat, schliesst mit folgenden Worten:

„Die wahrscheinlichste Meinung bliebt immer, dass Steinkohlen aus zusammengeschwemmten Holzhaufen wurden. Der Hauptgrund dafür ist die Analogie mit dem bituminösen Holz unter der Erde, woran das Holzgefüge deutlich zu erkennen ist, so dass Niemand an dem Ursprung desselben zweifelt. Dieses findet sich in ungeheuern Lagern, wie die Steinkohle; es nähert sich stufenweise der Steinkohle, mit unmerklichen Übergängen, und würde der letzteren vielleicht noch ähnlicher seyn, wenn es nicht immer unter solchen Umständen vorkäme, dass man es für viel jünger halten muss."

„Ein andrer Beweis ist die Verwandlung einzelner Pflanzentheile, z. B. der Blattheile und Blätter von Farrenkräutern (verschiedener Saamen) in eine dichte Steinkohlenmasse, wie dergleichen gar nicht selten unter den Abdrücken über der Steinkohle vorkommen. Gehen diese Theile ganz in dichte Steinkohle über, warum nicht auch die Holzstämme?"

„Man hat bemerkt, dass die Stämme des fossilen Holzes oft nach einer Richtung liegen, wodurch das schichtenweise Zusammenhäufen derselben zu einem Steinkohlenlager erklärlich wird. Kurz unter allen Meinungen über den Ursprung der Steinkohle ist diese die wahrscheinlichste. Die Meinung, dass thierische Stoffe die Steinkohle ganz oder zum Theil hervorgebracht haben mögten, scheint mir so sehr von aller Wahrscheinlichkeit entblöſst, dass ich mich dabei nicht aufhalten mag."

Was die gleichförmige Schichtung des fossilen Holzes betrifft, so ist diese bei der Steinkohle sehr oft gar nicht vorhanden, ohne dass hiedurch die geringste Störung in der Ablagerung zu bemerken wäre, so wie denn überhaupt bei der Steinkohle kein bloſs mechanisches Aufhäufen des Holzes auf trocknem Grunde, sondern vielmehr ein Niederschlag der breiartig aufgelösten Holzmasse im Wasser, gedacht werden muss, wie wir im ersten Hefte zu beweisen getrachtet haben.

Was die Kohle aus thierischen Stoffen betrifft, so kann sie ebenfalls nicht ganz geläugnet werden, wenn man auch jene Kohle gar wohl von der eigentlichen Schwarzkohle unterscheiden mag und muss, Freisleben erwähnt derselben an mehreren Stellen: „Eine, theils mit dem schlackigen Erdpech, theils mit der Schieferkohle sehr nah verwandte Art von Pechkohle kömmt nicht allein in den Rückständen und Abdrücken der in den Kupferschieferflötzen so häufig erscheinenden organischen Körper vor, sondern sie erscheint auch in platten oder eingewachsenen ganz reinen Lagen und länglichen Parthien von mehrern Zollen, bis zu einem halben Zoll Stärke. Dann ist sie dunkelschwarz, beinah starkglänzend, im Längenbruch schiefrig, im Querbruch muschlig. [11])"

„Bisweilen sieht man die Steinkohle auch in rundlichen Massen, die organischen Ursprungs zu sein scheinen, ganz rein, und theils von schiefrigem oder unvollkommen blättrigem Bruch, theils muschlig. Dann hat sie neben dem kleinmuschligen Bruche noch eine

---

9) *Journal für Chemie und Physik. 1811. T. I. St. 3. S. 290 — 299.*

10) *Die Vorwelt und das Alterthum, erläutert durch die Naturkunde; von* **Link.** *Berlin, 1821. p. 45.*

11) *Freisleben. l. c. B. 3. p. 151 et seq.*

ganz eigenthümliche, schuppenartige Struktur; auch läuft sie, wenn sie einige Zeit an der Luft gelegen hat, blaulich grau, ja selbst indig- und schmaltblau an."

„Bei den Fischabdrücken im Mansfeldischen ist die Körpermasse des Fisches in eine Art von Pechkohle umgewandelt worden, so, dass diese jetzt als Abdruck die Stelle des Körpers ersetzt und einnimmt. Diese Pechkohle, die sich bisweilen wirklich schon dem schlackigten Erdpech nähert, ist nicht selten zugleich mit Kupferkies, Kupferglas und Buntkupfererz gemengt."

Alle diese Kohlen sind wohl von unsren gewöhnlichen Schiefer- und Glanzkohlen zu unterscheiden, obgleich der vorhandene Schwefelkies, der wol auch die Ursache des Farbenspiels seyn mag, auf eine ähnliche Bildung hindeutet.

Ausführlicher, und mit unsren Ansichten übereinstimmend hat d'Aubuisson die Entstehung der Steinkohlen abgehandelt. [12]) Nöggerath hat die wichtigsten Stellen in seinem früher genannten Werk angeführt, um die Hypothese von Raumer zu bekämpfen, daher wir sie nicht wiederholen wollen; doch müssen wir auf den Antheil aufmerksam machen, den der Schwefel an der Steinkohlenbildung zu haben scheint. Die Versuche von Hattchet, die dort angeführt werden, beweisen, dass die Wirkung der Schwefelsäure auf die Vegetabilien einen viel gröfseren Theil ihrer Masse in Kohle verwandelt, als die Verkohlung durch Feuer. Hundert Theile Eichen-Sägespähne mit Schwefelsäure behandelt, gaben ihm 45 Theile Kohle, während auf dem trocknen Wege nur 20 Theile erhalten wurden. Ferner ist die durch Schwefelsäure erzeugte Kohle hart und glänzend, sie brennt langsam, wie die mageren Steinkohlen, und ihre Asche giebt kein Alkali. Bitumen konnte Hattchet aus den vegetabilischen Substanzen durch die bekannten Prozesse nicht darstellen; auch Graf Joachim Sternberg, der in dem Jahr 1807 ähnliche Versuche unternommen, hat aus Fichtenholz eine Kohle dargestellt, die dem Antrapit am ähnlichsten war, mit geringer Flamme, mehr glühend als brennend sich langsam verzehrte, ohne eine Spur von Bitumen zu zeigen. Wir erinnern uns, Fichtenspähne gesehen zu haben, die, so weit sie aus der Flüssigkeit hervorragten, unverändert geblieben waren, indess der untere, in die Flüssigkeit versenkte Theil, sich ganz in Kohle umgestaltet hatte. Es ist zu bedauern, dass diese Versuche durch den Tod unsres Bruders unterbrochen, und keine weitere Notizen darüber vorgefunden worden sind, als ein angefangener Brief an Herrn Pictot. Durch die Versuche von Hattchet wird dem Einwurf von Proust begegnet, dass keine Pflanze so viel Kohlenstoff liefert, wie die Steinkohle; die Gegenrede von Proust und Kirwan, beseitigt Steffens in seiner jüngsten Aufserung über diesen Gegenstand, indem er sagt: „zeigen uns nicht eben die vegetabilischen Substanzen die überraschende Erscheinung, dass eine ganze Welt eigenthümlicher Bildungen, Säuren, Fette, und ätherische Öle, Gummi, Harze, Gummiharze, Alkohol, Äther, Gasarten, aus den nämlichen Bestandtheilen (Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff) sich entwickeln, so, dass kleine Schattirungen des Prozesses eine alte bestehende Eigenthümlichkeit zu verwischen, eine neue hervorzurufen im Stande sind? und wir sollten uns wundern, wenn die Natur, die mit grofsen Massen, in langen Zeiten, auf unbekannten Wegen operirt, eine eigenthümliche Bildung hervorruft, die wir nicht darzustellen vermögen? [13])"

Überhaupt scheint uns ein negativer Beweis, der davon hergenommen wird, dass die Chemiker dasjenige nicht herzustellen vermögen, was die Natur mit ihrem grossen Apparat erzeugt hat, von keinem besondern Belang, da sich die Verhältnisse der Kräfte dieser Werkstätten nicht vergleichen lassen; man muss aber anderseits von der zu sinnlichen Vorstellung abstehen, in den Steinkohlen sonst nichts als mechanisch begrabene Wälder zu sehen. Selbst in den Pflanzenabdrücken, ja in den aufrecht stehend gefundenen Bäumen ist die innere Struktur des Holzes, jede Spur der Holzfaser, gewöhnlich so ganz verschwunden und verwischt, dass dem Botaniker die Möglichkeit benommen ist, hierauf irgend eine Bestimmung zu begründen. Dieses setzt doch wol eine vorangegangene Auflösung voraus, die über-

---

12) *D'aubuisson de Voisin traité de géognosie. T. II. p. 293 — 300.*

13) *Nöggerath, am a. O. p. 22.*

haupt bei der Steinkohlenablagerung viel vollkommener gewesen zu seyn scheinet, als bei denen in Kieselerde versteinerten organischen Gebilden, deren innere Struktur manchmal so gut erhalten ist, dass man die Form der einzelnen Zellen selbst in der Versteinerung noch wahrnehmen kann.

Emsig fortgesetztes Sammeln, vergleichendes Prüfen und Beobachten, wird uns wenigstens zum Theil die Geheimnisse enträthseln, welche die Natur durch tausend und abertausendjähriges Wirken im Schoofse der Erde verschlossen hat.

Die begleitenden Formationen der Steinkohle.

Der Steinkohlensandstein, der rothe Sandstein (das Todtliegende) der alte Sandstein oder das Conglomerat und der Flötzkalk werden als die gewöhnlichen Begleiter der Steinkohle angenommen, in den Alpen und bei der Kupferschieferformation schliefsen sich der Alpen- und Höhlen- Kalkstein an diese an. Die allgemeine Ansicht der Naturforscher neigte sich bisher dahin, anzunehmen, das Conglomerat sei durch mechanische Zerstörung älterer Gebirge entstanden, deren Trümmer von den Wellen abgerundet, und durch verschiedene Bindungsmittel wieder vereinigt worden. Herr von Raumer hat hierüber eine abweichende Meinung geäufsert, die wir in Erwägung ziehen wollen.

Bereits vor zehn Jahren sprach er sich mit folgenden Worten darüber aus. [14]) „Wenn man die Gebirgs-Geschichte unsrer Tage der Erklärung der alten Bildungen und Zerstörungen zum Grunde legt, warum hat man denn die zweite Art der Zerstörung — die chemische durch Luft und Wasser — ganz aus der Acht gelassen? eine Zerstörung, die sich in ihren Wirkungen nicht nur mit jener mechanischen messen kann, sondern sie selbst übertreffen möchte. Schiefergebirgsarten trennt die Verwitterung, nach der Richtung ihres Gefüges, in breite Stücke mit abgerundeten Ecken und Kanten, im Ganzen anstehende löst sie in runde Massen auf — so den Granit, Sienit, Grünstein, Basalt — körnige geschichtete Gebirgsarten verwandelt sie in Kugelschichten."

„Die abgewitterten Ecken, Kanten oder auch Schalen zerfallen theils in Sand, theils lösen sie sich weiter in eine thonige fette Erde auf."

„Wie nun, wenn der chemisch-bildenden Urzeit der Gebirge eine chemisch-zerstörende Verwitterung gefolgt wäre, eine Verwitterung, deren auflösende Kraft mit der ihr vorangehenden bildenden im Verhältnifs, selbst Quarz angegriffen hätte? und da bei Verwitterung, ja überhaupt bei jeder anfangenden Auflösung, Abrundung des Eckigen Statt hat, so ist vielleicht die Rundheit der Gebirgsarten im Conglomerate nicht allein einer Abreibung zuzuschreiben, sondern eben diesem Verwitterungsprozess — Sand und Thon aber, theils Bindemittel der Geschiebe, theils Zwischenschichten, sind neuverbundene Reste abgewitterter Ecken und Kanten."

„Wie möchte man wol anders das Ineinanderschliefsen der Contouren der sogenannten Gebirgsschichten erklären, als eben durch eine Auflösung, wie die nach Heins eigner Ansicht Statt gefundene Verhärtung der Geschiebe."

„So betrachtet mögen die rein chemischen Bildungen im Todtliegenden dem Conglomerate näher stehen, als es auf dem ersten Blick scheint. Sie sind vielleicht Synthesen der am vollkommensten aufgelösten Urgebirgsarten, und nach Mafsgabe der Vollkommenheit dieser Auflösung mehr oder minder krystallinisch."

„Natürlich soll die Annahme der Verwitterung in früheren Zeiten nicht in den gerügten Fehler führen, die andere Zerstörungsweise, die mechanische, auszuschliefsen, die

---

14) *Geognostische Fragmente von Karl von Raumer. Nürnberg, 1811. p 53. — 78.*

jetzt beide zusammenwirken und einander kräftig unterstützen, so mochte es früher auch seyn.“

Nach einer zehnjährigen Erfahrung, nach mehrern geognostischen Reisen und Untersuchungen kommt der Verfasser in seinem neuesten Werke auf diesen Gegenstand zurück, um die früher ausgesprochene Meinung noch weiter auszudehnen und fester zu begründen [15]). Der rothe Sandstein und der Steinkohlensandstein gehören, nach seiner Ansicht, zu demselben Gebilde; der Porphyr, der Mandelstein, der Basalt sind, nach ihr, Glieder des rothen Sandsteins. Die Beweise werden aus örtlichen geognostischen Verhältnissen hergenommen; in Bezug auf das Conglomerat wird folgender Ausspruch gethan.

„Da ich also das Gestein der sogenannten Geschiebe in Conglomeraten theils dem Bindemittel der Conglomerate, theils solchem Gestein völlig ähnlich fand, welches mit den Conglomeraten wechselt, mit ihnen gleichzeitig ist; da ich vollkommen krystallinische Bildungen in Sandsteinen und Conglomeraten sahe, so muss ich die gewöhnliche Meinung aufgeben, als seyen die Conglomerate mechanisch losgerissene und wieder zusammengehäufte und zusammengebackene Trümmer früher daseiender Gebirge. Ich sahe mich vielmehr bewogen der Ansicht beizutreten, welche Dietrich meines Wissens zuerst aufstellte, Göthe bestimmt aussprach, und die neuerdings von Jameson gründlich vertheidigt worden ist, nach welcher Conglomerate und Sandsteine keineswegs aus Trümmer vor ihnen daseiender Felsen bestehen, sondern ursprüngliche Bildungen sind. In den runden Stücken sah Dietrich nur die Neigung, welche Steine haben, eine runde Gestalt anzunehmen, sobald ihre Krystallisirung zerstört ist.“

„Wenn man aber im Liegenden des Conglomerates ganz in der Nähe der Felsen nachweist, dass deren Gestein mit den Conglomeratstücken übereinstimmt, wenn man fragt: warum enthält denn das Conglomerat welches den Gneis bedeckt, so häufig Gneis, das, welches den Thonschiefer bedeckt, so häufig Thonschiefergeschiebe? so sehe ich hierin einmal gerade eine Widerlegung der gewöhnlichen Meinung; denn die vollkommene mechanische Abreibung und Abrundung der sogenannten Geschiebe wird bei der Nähe der Felsen, von denen sie losgerissen seyn sollen, fast unerklärlich u. s. w. “

Diese Beobachtungen und Bemerkungen sind geeignet, die Aufmerksamkeit des Naturforschers zu erregen. Dass der Quarz einer Verwitterung unterworfen gewesen sey, scheinen die zahllosen zerbröckelten Kieselschieferkuppen in den Klattauer-, Pilsener-, Berauner- und Rakanitzer-Kreisen in Böhmen zu bewähren, die sich durch eine Menge zerstreut umherliegender Blöcke verschiedener Gröſse, dem Wandrer schon von ferne kund geben. Ähnliche Blöcke findet man auch in einer Tiefe von 3 — 4° unter der Ackerkrume in einer Lehmschichte. Kleinere Stücke, vorzüglich auf den Feldern, zeigen abgestumpfte Kanten; abgerundet findet man sie nur in der Nähe der Flüsse, als Conglomerat selten, gewöhnlich mit Sandstein und abgerundetem Quarz vermengt.

Zu jener Zeit, als der Erdball noch eine höhere Temperatur behauptete, läſst sich auch eine stärkere Einwirkung der chemischen Potenzen, eine rascher zerstörende Verwitterung denken. Auf den Alpen kann man noch jetzt die groſsen Wirkungen dieser Kräfte deutlich wahrnehmen. Durch Verwitterung einzelner, früher angreifbarer Gemengtheile, entstehen Risse oder Spalten im Urgestein, diese, mit Schnee ausgefüllt, zersprengen bei schnellem Übergang vom Thauwetter zu einem starken Frost, durch die Ausdehnung, die groſsen Felsmassen, die sodann dem Abhang nach herabrollen. Ganze Berglehnen sind mit solchem Gerölle überdeckt, worunter wol auch ältere Stücke mit abgestumpften Kanten vorkommen. Kein ganz abgerundetes Gerölle, noch weniger Conglomerate sind uns am Fuſse solcher Alpenlehnen vorgekommen: die chemische Verwitterung scheint wol hinreichend, die Massen zu trennen, aber nicht sie abzurunden und wieder zu vereinigen. Diese Trennung müsste aber bei krystallinischen Gefügen nach dem Blätterdurchgang statt haben.

Dass die Conglomerate öfter aus demselben Gestein bestehen, das sich in der Nähe anstehend befindet, ist zwar ganz gegründet, aber darum noch kein hinreichender Beweis,

---

15) *Das Gebirge Niederschlesiens u. s. w. von Karl von Raumer. p. 90.*

dass die Abrundung nicht durch die Fluthen ohne eine andere mechanische Kraft, hervorgebracht worden sey. Wer jemals den Wallersee, den Königssee oder Bartholomäussee, oder andre grössere Alpenwasserspiegel bei stürmischem Wetter befahren hat, dem wird die Bemerkung nicht entgangen seyn, dass man unter dem Wind gestellt, das Gerassel der sich im Grunde der Seen reibenden Steine deutlich vernimmt. Sollte der Königssee jemals durch einen Zufall ausrinnen, sein Grund zugänglich werden, so wird man ihn mit abgestumpftem und abgerundeten Gerölle des hohen Wazmanns und der übrigen, nahegelegnen Berge erfüllt finden.

Nicht alle Gerölle sind auch so einfach, dass sie gleich in der Nähe könnten nachgewiesen werden, daher die frühere Meinung des Herrn von Raumer, wo er noch beide Wirkungsarten, die chemische und mechanische anerkennt, unserer Ansicht mehr zusagt.

Ob der Mandelstein, der Porphyr und Basalt mit zu den Gebilden des rothen Sandsteins gehören? möchte wol auch einer genaueren Untersuchung würdig seyn. Der Mandelstein des Beraunerkreises in Böhmen, der mit dem Thoneisenstein zwischen der Grauwake, dem Kieselschiefer, dem Flötzkalk und Grünstein durchzieht, so wie die Porphyre und Basalte des böhmischen Mittelgebirges, sind von dem eigentlichen Todtliegenden durch grosse Räume getrennt. Die Basalte schliessen sich zunächst an die Quadersandsteinformation die mit der Elbe nach Sachsen hinausgeht. Ein örtliches Vorkommen kann eine Ausnahme begründen, ein besondres Verhältniss anzeigen, zu einem allgemeinen Schluss sind noch mehrere genaue Beobachtungen abzuwarten; denn, wie Breislack sehr richtig bemerkt: [16]) „man muss sich hüten, in der Geognosie zu sehr zu verallgemeinen. Eine grosse Menge Irthümer haben sich in diese Wissenschaft eingeschlichen, weil man gewöhnlich das in einer beschränkten Beobachtungssphäre Bemerkte, sofort als für den ganzen Erdball gültig hat ausgeben wollen.“

Die verschiedenen Glieder der Kalksteinformation, die vorzüglich in den Alpen und der Kupferschieferformation sich an die Steinkohlenformation anschliessen, verdienen nicht weniger als die Sandsteingebilde eine fortgesetzte Untersuchung des Naturforschers; denn auch in dieser Reihe sind die Abgränzungen noch nicht hinreichend bestimmt.

Herr von Schlottheim scheint, zufolge seines neuesten Werkes, nicht ungeneigt, eine allmähliche Fortbildung anzunehmen, durch welche die äussersten Glieder verbunden werden. „Bei der ganzen Flötzbildung“ sagt er, [17]) „werden wir in den meisten Fällen, eine Annäherung, einen Übergang einer Flötzschichte in die andre, selbst zwischen den sogenannten Übergangsgebirgen und den älteren Flötzschichten, eine gleiche Annäherung gewahr, und wir bemerken zugleich, dass die nämliche Gebirgsart, je mehr sie sich verbreitet und von den Gebirgszügen, ihren uranfänglichen Geburtsstäten entfernt, gewöhnlich eine etwas veränderte Gestalt annimmt. . . . .“

„Wir haben daher grosse Ursach zu vermuthen, dass der Alpenkalkstein, der Zechstein, Gryphyten- und Höhlenkalkstein und wol selbst der Jurakalkstein, eigentlich nur Modificationen einer Hauptformation sind, die sich auf die angegebene Weise bei ihrer weiteren Verbreitung veränderten. Selbst der Muschelflötzkalk, der sich in den Niederungen und an den Meeresküsten allmählig in Kreide verläuft, ist vielleicht der Niederschlag des nämlichen Meeres, das nach und nach immer abnehmend, bis es sich zuletzt in seine gegenwärtigen Ufer zurückzog, veränderte Schichten absetzen musste, weil der Stoff seiner Niederschläge schon bei seiner früheren Schichtenbildung verbraucht war, und sich die Beschaffenheit der Bestandtheile der Wassermasse selbst, in langen, unbestimmbaren Zeiträumen ganz verändert hatte.“

Ähnliche Beobachtungen der Verwandtschaft und der Übergänge in den Kalksteinge-

---

16) *Scipio Breislaks Lehrbuch der Geologie; übersetzt von Strombeck. Th. I. p. 450.*

17) *Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte, von Herrn von Schlotheim. Gotha. 1820. p. VIII.*

dilden, scheinen auch Herrn von Raumer zu der Vermuthung veranlaſst zu haben, dass die Alpenkette ein junges, dem Muschelkalkstein folgendes Gebilde sei [18]). Die Bemerkung die der Verfasser bei der Steinkohle von Monosque und Forcalquier (Departement er Unteralpen) gemacht hat, dass der Kalkstein, der zuweilen Fischabdrücke enthält, bald horizontal, bald gestürzt geschichtet ist, und so zugleich an den Alpenkalkstein und an den Flötzkalkstein erinnert, dürfte wohl, was das Verhalten anbetrifft, sich in den Alpen auch nachweisen lassen.

Entscheidender für die Formationsepochen würde es seyn, wenn die von Herrn von Schlotheim an einem andern Ort gethane Äuſserung, dass in dem Höhlenkalkstein ganz andre Korallen, Zoophiten und Muschelarten als in dem noch ältern Übergangskalkstein und in den jüngren Flötzschichten gefunden werden, sich durchaus bestätigte, und fortgesetzte genaue Beobachtungen auch verschiedne Vegetationsperioden in diesen und andern Gebilden nachweisen lieſsen; dann würden wir ganz mit dem einstimmen, was er hierüber in einer nachfolgenden Stelle äuſsert. „In der ältern Flötzkalkformation und im dazu gehörigen Höhlenkalkstein finden sich daher nur solche Geschöpfe, welche, nachdem der gröſste Theil der ältern Thier- und Pflanzenwelt bereits in den Übergangsschichten begraben war, während einer Epoche lebten, wo wenigstens in unserer Gegend die Übergangsgebirge die Küsten der damaligen Meere bildeten, und so treffen wir im Muschelflötzkalk und Quadersandstein z. B. wahrscheinlich wieder die Grabstätte des Thier- und Pflanzenreiches an, welches die Erde zu jener Zeit bevölkerte und verschönte, als der ältere Kalkstein nebst dem Höhlenkalkstein auf mehrern Punkten als Küstenfels aus dem Meere hervortrat. [19])"

Daſs die Vegetation, die in dem Quadersandstein gefunden wird, von jener der Steinkohlenformation verschieden sei, werden wir Gelegenheit finden mit Beispielen zu erläutern. Im Allgemeinen gilt von den Kalksteingebilden, was d'Aubuisson über die Ausdehnung der Übergangsformation sehr richtig bemerkt hat: „wenn man die Ausdehnung erwägt, die heutzutage der Übergangsformation zugestanden wird, aufsteigend bis zu den Urgebirgen, absteigend bis zu der Flötzformation, so kann man hieraus den sichern Schluſs ziehen: daſs zwischen den aufeinanderfolgenden Bildungen eine solche Verkettung und Beziehung sei daſs man, von einem Punkte ausgehend, nicht weis, wo man in der Folgereihe der aufsteigenden oder abfallenden Zeitperioden stille stehen soll. Nirgends findet man sichere Grenzen; unwillkührlich hingerissen durch die auffallendsten Ähnlichkeiten, betrachtet man als ein Ganzes und verbindet es zu einer Formationsmasse, was einzeln und in weiter Entfernung untersucht, als sehr verschieden erscheint. [20])"

Nachträgliche Nachrichten über einzelne Steinkohlenformationen.

Die ausführlicheren und genaueren Beschreibungen einzelner Steinkohlenmulden mit besondrer Rücksicht auf die Formationsverhältnisse, sind von vorzüglicher Wichtigkeit, um die eigenthümlichen örtlichen Verschiedenheiten genau von den gleichbleibenden, allgemeinen Formationsnormen unterscheiden zu lernen. Beide sind für den Bergbau, wie für die geognostischen

---

18) *Die Gebirge Niederschlesiens, von K. v. Raumer, p. 177.*

19) *Beiträge zur Naturgeschichte der Versteinerungen, von E. v. Schlotheim, in der Denkschrift der k. Akademie in München. T. VI. p. 15 u. 34.*

20) *d'Aubuisson de Voisin, Traité de Géognosie T. II. p. 259.*

Ansichten von gleicher Wichtigkeit; aus diesem Grunde werden wir, nebst den neuesten Nachrichten, auch einige ältere ins Gedächtnifs zurückrufen, und das Wichtigste aus diesen Nachrichten in Kürze vortragen.

Die Übersicht der Steinkohlenbildung in der österreichischen Monarchie von Riepl, [21]) die in der Folge noch erweitert und auf Ungern und Polen ausgedehnet werden soll, gewähret einen allgemeinen Überblick der zwei Hauptformationen, nämlich jener von Böhmen, Mähren und Österreich, und der Alpenformation, die in Italien ausmündet. Was über die böhmische Schwarz- und Braunkohlenformation gesagt ist, kann hier füglich übergangen werden, indem das Wesentlichste bereits in unserm ersten Hefte angegeben ist. Die mährische Steinkohle ist eigentlich eine blofse Fortsetzung der des Königgrätzer und Chrudimerkreises in Böhmen, die vorzüglichsten Baue finden sich bei Oslawan und Rositz.

Die Übersicht der Steinkohlenformation in Österreich wird durch nachfolgende Aufsätze desselben Verfassers über die ungerische Steinkohle ergänzt werden. Die Sandsteingebirge um Wien, den Kahlen- und Leopoldsberg bis über Burkersdorf, rechnet der Verfasser zu der Steinkohlenformation, weil in denselben einige schwache Spuren von Steinkohle, oder in Kohle verwandelter Vegetabilien vorkommen. Er fügt jedoch die Bemerkung hinzu, dafs dieser Sandstein meistens sehr steil einschiefsende Schichten habe, und solches, den jüngsten Gebirgen uneigentliche Verhalten auf grofse Distanzen beibehalte.

Dieser Unterschied im Verhalten stimmt ganz mit dem überein, der zwischen dem Alpenkalkstein und Flötzkalkstein gewöhnlich beobachtet wird; auch müssen wir auf den Umstand aufmerksam machen, dafs die Sandsteinformation, die von Salzburg durch das österreichische Salzkammergut, an Wien vorüber, durch Ungern bis nach Wiliczka fortläuft, die wir die salnische Sandsteinformation nennen möchten, durchaus nur solche Pflanzenabdrücke enthält, die dem gesalzenen Wasser angehören. Herr Baron von Schlotheim, dem die Versteinerungskunde so viel Aufklärung verdankt, hat uns mehrere Pflanzenabdrücke aus der Sandsteinformation des Salzburger Landes in Abbildungen mitgetheilt, die, wenn auch unbekannt, der Gattung ulva doch am nächsten stehen. Auf dem Kahlenberge, unfern des Dorfes gleiches Namens, machte uns Herr Bergrath Herder, damals in Wien anwesend, auf zwei Tangarten aufmerksam, die hier ziemlich häufig gefunden werden; ähnliche hatte er auch in der Gegend von Wiliczka gesammelt. Auf dem Reisenberge, in einem frischen Steinbruch fanden wir eine dritte Tangart. Die doppelte Verschiedenheit im Verhalten, so wie in den Abdrücken, scheint auf eine verschiedene Zeitepoche dieser Formation hinzudeuten, die eine wiederholte Untersuchung und Erforschung verdienen dürfte.

In derselben Beschreibung der Steinkohlenformation von Oberösterreich wird auch des fossilen bituminösen Holzes bei Wolfseck erwähnt, aber über die vielen Bäume welche dort in früheren Zeiten gefunden sein sollen, keine nähere Nachricht ertheilt.

Die Beschreibung der Steinkohlengebilde in den österreichischen Alpenländern, verdient besondere Aufmerksamkeit, wegen deren grofsen Übereinstimmung mit der Kupferschieferformation, sowol dem Verhalten einzelner Formationsglieder, als vorzüglich der Pflanzenabdrücke nach. Da Herr Riepl in Beschreibung des Unter-Innthals den früheren Aufsätzen vom Herrn Akademiker Fluel gefolgt ist, so werden wir aus jener Quelle schöpfen.

Nachdem Herr Fluel die allgemeine Bemerkung vorausgeschickt hat, dafs der Alpenkalkstein auf den älteren Sandstein aufsitze, entwirft er das Bild der Alpenformation mit folgenden Worten [22]).

---

21) *Übersicht der Steinkohlenbildung in der österreichischen Monarchie von Franz Riepl, in den Jahrbüchern des k. k. polytechnischen Institutes in Wien. Th. II. 1820. p. 82.*

22) *Fluel über das Vorkommen der Steinkohle zu Hering, in geognostisch- und oryktognostischer Hinsicht, in den Denkschriften der k. Akademie zu München. 1813. Th. IV. p. 14 — 178.*

Moll neue Jahrbücher der Berg- und Hüttenkunde. Th. IV. 1ste Liefer. p. 29 — 35.

„Wer nur einmal von Aibling oder Rosenheim nach Kufstein, und von da nach Wergel gereiset ist, wird sich überzeugt haben, daſs das ganze Unterinnthal, von Kufstein bis Rotenberg hinauf, in den Vorzeiten geschlossen war, und erst später durch den Inn muſs durchbrochen sein. . . . .“

„Das zwischen hohen Alpengebirgen befindliche heutige Unterinnthal konnte also nichts anders als ein von beiden Seiten durch diese Gebirge eingeschlossener tiefer See seyn. Alle Wässer, welche von den Gebirgen kamen, ergossen sich in diesen See, und der damalige Ausfluſs desselben, der heutige Innstrom, floſs daher in keinem so tief eingeschnittenen Thale, als heut zu Tage ab.“

„Der tiefste Punkt des vom Berge Pendling und dem Kaisersberge geschlossenen Thales ist nun gerade derjenige, in welchem sich das Steinkohlengebirge bei Hering befindet.“

„Ist die Hypothese, daſs der gröſste Theil der Steinkohle vegetabilischen Ursprungs sei, gegründet: so läſst es sich gar leicht erklären, warum sich gerade an dem tiefsten Punkt dieses Kessels das Steinkohlengebirge zu Hering und bei Unterbreitenbach gebildet haben müsse.“

„Zur Zeit, wo vielleicht das ganze Tyrol noch keine Menschen zu Bewohnern hatte, mögen doch die über diesen See hervorragenden Gebirge mit Waldungen bewachsen gewesen sein; überständig in ihrem Wuchse, oder durch Lawinen von den Bergen herabgeschwemmt, fielen nun die abgerissenen Stämme in den See, sanken zwar nach und nach in demselben unter, wurden aber doch, weil das Wasser immer einen Abfluſs haben muſste, mit dem Strome in diesen Kessel fortgerissen, wo sie sich denn an den Gehängen des Gebirges abgesetzt und dort durch die Länge der Zeit ihre Metamorphose bestanden haben mögen.“

„Nur in der Voraussetzung dieser Hypothesen lassen sich die bei ihrer Lagerung vorkommenden Phaenomene ohne Beschwerde erklären.“

Die Flötze des Barbara - Stollens werden folgendermaſsen angegeben:

1.	Gelblichgrauer verhärteter Mergel mit Glimmerblättchen.	20°	—
2.	Conglomerat aus scharfeckigen Bruchstücken eines dichten Kalkgesteins, die mit einer sehr verhärteten Mergelmasse zusammengekittet sind.	—	4′
3.	Schwärzlich grauer Mergel mit wenigen Spuren von Schalthieren.	20°	—
4.	Feinkörniger kalkiger Sandstein.	—	4′
5.	Conglomerat von abgerundeten Kalkgeschieben, blaulich oder gelblich - grauer Farbe, durch Mergel gebunden, mit Ostrocythen und Chamiten zuweilen auch eingesprengten Schwefelkies. . . .	—	2 ½′
6.	Mergelflötz mit häufigen, gröſstentheils calincirten Muscheln und eingemengten Geschieben von dichtem Kalkstein.	100°	—
7.	Eine Schichte eines sehr verhärteten, schon mit Bitumen durchdrungenen Mergels von dunkler Farbe, der gerieben wie Stinkstein riecht, aber mit dem feinsten Sand gemengt ist. In diesen finden sich nebst den Muscheln auch Madreporen, Tubuliten, Tubiporen, auch Spuren von Steinkohlen in schmalen Streifen. . . .	—	—
8.	Ein Conglomerat von verschiedenfarbigen, scharfkantigen und abgerundeten Kalkstein, mit Eindrücken von Muscheln.	—	4′
9.	Stinkstein von verschiedener Farbe der das eigentliche Dach der Steinkohle bildet, mit Muscheln und vorzüglich häufigen und schönen Pflanzenabdrücken.	—	—
10.	Kohle, die sich weder ganz zur Pech-, noch zur Schieferkohle eignet.	—	—

Die Pflanzenabdrücke werden hier genauer als sonst gewöhnlich beschrieben; wir werden später darauf zurückkommen, und die Vergleichungen zwischen den verschiedenen Formationen für das Ende dieser Abtheilung aufsparen.

Wir kommen nun wieder auf die Abhandlung von Herrn Riepl. In der Beschreibung des Muhrthales macht der Verfasser folgende allgemeine Bemerkung. „Einzelne dieser unterirdischen Brennstoff - Niederlagen dürften, in Hinsicht auf Reichthum derselben bei einer vorzüglichen Güte, in der österreichischen Monarchie keine und auch anderswo nur wenige ihres gleichen haben — und auch hier sieht man, wie überall, dafs sich die Materialien zur Ergänzung derselben dort am stärksten anhäuften, wo sie von dem Andrange der unruhigen Gewässer, die das grofse ungerische Kesselland als einen See erfüllten und das östliche Ende der Alpen bespülten, am meisten geschützt waren, also in den Vertiefungen der älteren Gebirge, (die nach unsrer Ansicht kleinere Seen bildeten). „Daher sehen wir die Thalgegenden, welche die Flüsse Muhr, Mürz, Kainach, Drau, Sau, Lawant durchströmen, als den eigentlichen Sammelplatz der Steinkohlen an, während die freieren, theils hügligen, theils flächeren Gegenden des Grätzer - und Marburger Kreises, bis über die Grenze von Ungern, zwar fast allerwärts die begleitenden Glieder des Steinkohlengebirges, aber die Steinkohle selbst nur selten, und dann in schwächeren Flötzen aufweisen.“

„Die Hauptmulde dieser Steinkohle, deren Ausbeifsen an den beiden Enden bekannt ist, scheint das ganze Thal zwischen Judenburg und Knitlfeld auszufüllen, welches zwei Stunden in der Länge und eine halbe Stunde in der Breite beträgt.“

„Die Steinkohlenformation im Marburger- und Grätzer-Kreise bietet nichts besonders Merkwürdiges dar; im letzteren ist die Braunkohle vorherrschend; dagegen ist der Steinkohlenzug des Cillier Kreises und in Illyrien merkwürdig.“ Die Ausdehnung dieser südlichen Schwarzkohlenformation ergiebt sich vorzüglich aus der Stellung des südlichen Übergangskalkzuges, welcher bei seinem Fortstreichen aus dem Venetianischen, in Illyrien sich in zwei Äste theilt, von denen einer zwischen Laibach und Triest nach Dalmatien geht, der andre aber Kärnthen und einen Theil Steiermarks von Illyrien trennt, das ist, den Julischen Alpenzug bildet, in einer Breite von mehrern Meilen und mit mehrern Seitenjochen bis nach Croatien und Slawonien fortläuft, und selbst in einzelnen Massen durch die Flötzbildungen des flachen Ungerns da und dort hervorstöfst; wo dann häufig auch Steinkohlenflötze ausbeifsen.

Zwischen den Haupt- und Seitenjochen jenes hochhervorstehenden und pralligen Übergangszuges nun ist Alles mit Gliedern der Schwarzkohlenformation erfüllt. Diese sind vorzüglich, verhärteter Thon, Sandstein, Mergel, bituminöser Mergelschiefer, Stinkstein, Muschelkalk, überhaupt thonige noch mehr als kalkige, secundäre Gebirgserzeugnisse. In dieser, meistens theilweisen Begleitung, erscheinen nun gewöhnlich die Schwarzkohlenflötze von Untersteiermark, Illyrien, Croatien, Slawonien und dem lombardisch-venetianischen Königreich. Die Gleichförmigkeit dieser Alpenkohlenformation von Hering an, welche durch die Beschränkung der Gebirge bedingt scheint, wird dem Leser auch ohne unsere Erinnerung nicht entgangen seyn. Was noch weiter über die Steinkohlen in Illyrien und Dalmatien, vorzüglich bei Sesina, über jene im lombardisch-venetianischem Königreich, am Bolca, Monte Baldo, in der Volsugena gesagt wird, ist nicht hinreichend, einen anschaulichen Begriff jener Formationen zu gewähren, die durch den hinzutretenden Porphyr und Basalt besondre örtliche Verschiedenheiten darbieten. Die Steinkohlenformation in Südtyrol ist blofs in geognostischer Hinsicht erwähnt.

Es zeigt sich nämlich in der Gegend Vola, vier Stunden von Clausen, zwischen dem Porphyr und Übergangskalk eine mächtige Masse von rothem Sandstein eingelagert, die mehrere Flötze von asch-gelblich-grau und schwärzlich-grauem Sandstein, Thon, und schwache Steinkohlenflötze mit sich führt. Diese Steinkohlenflötze enthalten, so wie die übrigen Glieder, auf vielen kleinen schmalen Klüften und Ritzen, Kupferkies, Kupfergrün, Schwefelkies, am meisten jedoch Bleiglanz.

Ein ähnliches Vorkommen hat auch Herr v. Freisleben bei verschiedenen Steinkohlenparthien in den Mansfeldischen Schiefern bemerkt die gewöhnlich mit Adern und Trimchen von Kupferglas und Buntkupfer durchzogen sind, woraus er den Schlufs zieht,

dafs diese metallische Fossilen eine besondre geognostische Verwandtschaft mit der Steinkohle zu haben scheinen. [23])

Überhaupt zeigt die scharfbegrenzte Gruppe der Flötzgebirgsarten, die sich auf einer Seite in dem Übergangsgebirge, auf der andern im aufgeschwemmten Lande verläuft, in welcher die Kupferschiefer vorkommen, eine nahe Verwandtschaft mit der Alpensteinkohlenformation. Fluel hat schon früher bei den Steinkohlen in Oberbaiern darauf hingewiesen; wir werden bei den Pflanzenabdrücken darauf zurückkommen, uns aber enthalten hier mehr darüber zu sagen, da wir voraussetzen, dafs die geognotischen Beiträge des Kupferschiefergebirges von Herrn von Freisleben sich in den Händen der meisten Geognosten befinden.

Über die Steinkohlenformation in dem brittischen Reiche haben wir in der neuesten Zeit sehr ausführliche Nachrichten und genaue Charten und Pläne erhalten, die uns in den Stand setzen, jene Ablagerungen, die manches Eigenthümliche in ihrem Verhalten darbieten, zu beurtheilen, wenngleich noch viel Unsicherheit in den Benennungen der Formationsglieder und der verschiedenen Steinkohlenarten, die nach der Mundart der Bergleute angeführt werden, die richtige Deutung mitunter erschwert.

Die Steinkohle in England hat das ausgezeichnete, dafs sie gewöhnlich in langen Streken, fast ununterbrochen in mehrmal übereinanderliegenden, wenig mächtigen Flötzen fortstreicht; sie schient auf einem ziemlich gleichförmigen, nur wenig geneigten Boden abgelagert zu seyn, der ihrer gleichen Ausbreitung kein Hindernifs in den Weg legte; einzelne Abweichungen sind vielleicht durch spätere Ereignisse hervorgebracht.

Die Kohlenformation von Newcastle und Sunderland wird von Durham an [24]) auf 58 englische Meilen Länge und 24 in der Breite angegeben. Das Streichen der Kohle ist sehr gleichförmig; wenn es auch hie und da durch ein Thal unterbrochen wird, findet man es an dem Abhang der jenseitigen Berge wieder; gleichsam, als wäre einst ihr Lager ununterbrochen gewesen. Ihre Begleitung sind Schieferthon und Sandstein; über der Kohle Pflanzenabdrücke zum Theil in Thoneisenstein, und Schaalthiere aus süfsem Wasser.

Auffallend sind die mit fremdartigen Gebilden ausgefüllten Klüfte, die gangartig alle Flötzschichten durchschneiden, theils verrücken, theils gar nicht ändern, manchmal auch mit dem rothen Sandstein ausgefüllt erscheinen. Es werden mehrere solche Gänge (von den Arbeitern Dykes genannt) angeführt, die aus Basalt oder Grünstein bestehen, der, wie es scheint, von dem Verfasser nicht unterschieden und in der Folge auch als Whinstone bezeichnet wird. Der merkwürdigste darunter ist der auf Tafel III. abgebildete Gang. Der Plan zeigt den horizontalen Durchschnitt, der auf dem Niveau der Kohle, die 100 Fathoms tief liegt, genommen wurde. Diese ausgefüllte Kluft durchschneidet alle Flötze, ohne sie zu verrücken. Ihre Tiefe ist noch unbekannt; sie wurde durch vier horinzontale Ortstriebe durchschnitten; die Ablagerungen zeigten sich in folgender Reihenfolge:

		°	′	″
1)	Coaks.	6°	— ′	— ″
2)	Hart und fester grüner Whinstone.	—°	— ′	9″
3)	Eine Spalte, angefüllt mit blaulichem Schiefer, mit eingeschlossenen Geschieben von Whinstone. . .	—°	— ′	9″
4)	Verwirrte Bruchstücke von Whinstone in blauem Schieferthon.	3°	— 2′	3″
5)	Wie Nr. 2.	6°	— ′	— ″
6)	Coaks.	3°	— 1′	6″
		22	1	6

Die Kohle, die unmittelbar an dem Basalt oder Grünstein anliegt, bildet eine aschgraue poröse Masse, die in schmale säulenförmige Bruchstücke zerfällt, wie die abgeschwe-

---

23) *Freisleben. l. c. T. III. p. 152*

24) *Observations on the geology of Northumberland and Durham by N. J. Winch. Transactions of the geological Society. Vol. IV. p. 17 — 22.*

felte Kohle (coak) in den eisernen Distilröfen, wenn man den Thon davon abscheidet. Kalkspath und Schwefel finden sich zerstreut in den Poren dieser Kohle. Wir wollen die Vermuthung gelten lassen, daſs dieser Basalt in einem so hohen Grad der Temperatur in die Kluft eingesflossen sey, daſs er die Kohle in coaks habe verändern können. Basaltgebirge werden jedoch in der Nähe nicht angezeigt.

Der in diesem Gang oder dieser Kluft vorkommende Basalt ist im Bruch grünlichschwarz, grobkörnig, enthält Quarz, Kalkspath und ein andres Mineral von wachsgelber in das Olivengrün übergehender Farbe, von glasigem Glanze, dem glasigen Feldspath ähnlich. Es widersteht dem Löthrohr ohne Borax; durch diesen wird es in ein weiſses Glas verwandelt, wodurch es sich sowol, als durch den blättrigen Bruch, vom Oliwin unterscheidet. An einer andern Stelle vergleicht Winch dieses Fossil mit der Adularia. Es findet sich in den andern Basaltgängen, welche die Kohle durchschneiden ohne sie zu verrücken, nicht. Auch bei Newcastle wird Basalt in abgesonderten Stücken gefunden; dieser ist von gelbem Ocher umgeben, der mittelst einer dünnen Schicht von verhärtetem Thon darangeheftet ist. Einen ähnlichen Gang mit rothem Sandstein ausgefüllt, der in den Kohlenwerken von Bredfort bei Manchester alle Flötze durchschneidet, ohne sie zu verrücken, hat Robert Bakewell beschrieben, und nach Grundriſs und Aufriſs dargestellt [25]). Hier ergiebt sich die sonderbare Erscheinung, daſs 10 Yards davon entfernt sich ein Kohlenflötz in verticaler Stellung aufgerichtet findet. Der Verfasser ist geneigt zu vermuthen, daſs durch das Eindringen des Gerölles und den hiedurch verursachten Druck gegen die Seitenwände, dieses Flötz aufgerichtet worden sey.

Unter die örtlichen Eigenheiten der Newcastler Kohlenformation gehören auch die dort entspringenden Salzquellen. Die Quelle bei Walker enthält in 1000 Gran Wasser, 32 Gran Kochsalz, jene in dem Kohlenwerke bei Birtley in 1000 Gran Wasser 85 Gran Kochsalz nach Wood. Andre Quellen enthalten verschiedene Salze und Schwefel mit mehrern Gasarten. Vergleicht man damit die Salzquellen der Kupferschieferformation und die Menge der böhmischen Gesundbrunnen von Eger, Marienbad, Karlsbad, über Töplitz bis Liebwerda, die den Strichen der Braunkohle parallel, zum Theil in der nämlichen Streichungslinie zerstreut sind, indeſs in dem südlichen, höheren Theil von Böhmen, wo die Steinkohlenformation fehlt, keine solche Quellen gefunden werden, so scheint eine geognostische Verwandtschaft der Kohlenformation und den verschiedenen, besonders gemischten Salzquellen hervorzutreten, die eine besondre Aufmerksamkeit und Berücksichtigung verdient.

Die Steinkohlenablagerung in Irrland ist mit jener in England gröſstentheils übereinstimmend, wie man aus den Beschreibungen von Weawer und Griffith [26]) sehen kann. Auch in Irrland zeigt sich die Eigenheit ausgefüllter Klüfte zwischen den Kohlenflötzen, wie die früher beschriebenen. Bei der Beschreibung der Kohlenformation von Tyrone und Antrim, die übrigens nichts Merkwürgides darbieten, thut Berger [27]) eines zwei Fuſs mächtigen Traplagers Erwähnung, das in den Kohlenwerken von Bollingcastle zwischen den Sandflötzen eingebettet vorkommt, ohne eine Vermuthung anzugeben, woher es entstanden seyn könnte. Dieser Trap bricht in dreikantige Pyramiden und besteht aus krystallisirter Hornblende mit etwas weiſsem Feldspath; er wirkt auf den Magnet und verwandelt sich in eine schwarze Emaille vor dem Löthrohr. Ausführlicher wird ein ähnliches Vorkommen in den Kohlenwerken von Birchhill von Arthur Aikin beschrieben [28]). Die Oberfläche wird als

---

25) *Transactions of the geological Society. Vol. II. p. 282. Tab. II. fig. 2. 3.*

26) *Geological relation of the coast of Ireland by Thomas Weawer. Transact. of the geological Society. Vol. V. p. 1. p. 282.*

27) *Dr. Berger on the geological features of the north of Ireland. Transactions of the geological Society. Vol. III. p. 154.*

28) *Arthur Aikin observation of a bed of Trap in the Collery of Birch-hill. l. c. p. 251 — 258.*

sanfte Neigung an einer Hügelreihe dargestellt, wo eine ausgefüllte Schlucht (the green rock fault genannt) zwei Kohlenwerke scheidet. Bei dem Abtiefen verschiedener Schächte, hat man drei mit Trap- oder Grünstein, wie sich der Verfasser ausdrückt, ausgefüllte Klüfte von verschiedener Mächtigkeit angefahren, die zwar die Kohle begleiten, aber sich nicht so weit als diese erstrecken. Sie wird durch dieselben auf einer Seite um 72 Fuſs gegen Sünden herabgedrückt, auf einer andern steigt sie wieder in einer Strecke von 100 Yards 25 Fuſs auf. Der Verfasser hat zwar die Schacht nicht selbst befahren können, da sie nicht wasserfrei war; die Äuſserungen der Bergleute und die Untersuchung der Halden ergaben aber folgende hauptsächliche Thatsachen.

Die Flötze von Schieferthon, welche über diesem Grünstein liegen, scheinen unverändert, diejenigen, so sich unter demselben befinden, zeigen durchaus Spuren einer vorgegangenen Umwandlung. Der Sandstein, von gelbgrauer Farbe, ist sehr fest. Der Schieferthon ist da, wo kein Grünstein aufliegt, bituminös, und enthält schmale Flötze von Pechkohle; dahingegen, wo der Grünstein aufgelagert vorkommt, ist er verhärtet. Die Kohle ist daselbst ebenfalls fester und härter, von einem metallischen Glanz, und Kohle sowol als Schieferthon zeigen keine Spur von Bitumen. Ein 4 Fuſs mächtiges Kohlenflötz, das unter dem Grünstein vorkömmt, hat einen iridescirenden Glanz, ist ganz frei von Bitumen, und unterscheidet sich sehr von jener der benachbarten Steinkohlengruben. Der Trap- oder Grünstein wird folgendermaſsen beschrieben: er ist dunkelblau-grün, schimmernd, der Bruch ist uneben, er theilt sich in unregelmäſsige, keilförmige, stumpfkantige Bruchstücke, die unter dem Hammer eine Art von Politur annehmen. Er ist nicht sehr hart, ziemlich schwer, die Magnetnadel wird von ihm stark angezogen, doch zeigt er keine Polarität. In Kochsalzsäure eingetaucht, verursacht er ein mäſsiges Aufbrausen. Unter der Linse betrachtet, scheint er aus Feldspath, Kalkspath, kleinen schwarzen Körnern und einer schwarzbraunen und blaugrünen Substanz zu bestehn, die Herr Aikin für Amorphe-Hornblende hält. Dieser Grünstein ist von gleichlaufenden, senkrechten Kalkspathadern durchzogen. In der Grube zeigt er sich fest, in Berührung mit der Atmosphäre wird er braun und zerfällt in wenigen Tagen [29]).

Ehemals folgte Herr Aikin der Meinung des Professor Jameson, der in seiner mineralogischen Beschreibung von Dumfrieshire ähnliche Trap- oder Grünsteinlagerungen für eigentliche Flötze hielt. Bei näherer Beobachtung des hier beschriebenen Lagers, das jeweiter es sich von der Schlucht Green rock fault entfernt, in seiner Mächtigkeit abnimmt, und endlich ganz ausgekeilt wird, ist er geneigt, diese Einlagerung als eine keilförmige Fortsetzung der genannten Schluchtausfüllung zu betrachten; obgleich bis jetzt deren unmittelbarer Zusammenhang mit der Schlucht nicht erwiesen werden kann.

Über die Art, wie dergleichen Klüfte ausgefüllt wurden, ob durch einen Niederschlag der Grünsteinbestandtheile aus einer darüber strömmenden Flüssigkeit, oder durch Emporheben und Überströmen einer schlammartigen Masse, wie bei den Schlammvulcanen in Mexico, oder auf der Insel Taman im azowschen Meere, läſst er unentschieden.

Der Killerrauler Steinkohlendistrict in Irrland ist eine Fortsetzung der Castlecomer Kohlenwerke, er besteht, dem Aufriſs zu Folge [30]) aus aneinanderhängenden kleinen Mulden, die von. N. O. nach S. W. in einer Strecke von 18 Meilen fortlaufen; sie sind aber nicht überall erschlurft, oder durch Bohrversuche bauwürdig erfunden worden. Mehrere Flötze von verschiedener, aber nicht groſser Mächtigkeit, finden sich übereinandergelagert, wie durchgehends im brittischen Reich.

Das Hauptgebirge dieser Gegend wird als Flötzkalk angegeben; es wechselt zwischen drei- bis sechshundert Fuſs Höhe. Die eigentlichen Begleiter der Kohle sind Sandsteingebilde, Thoneisenstein und Schieferthon. Die Kohle ist, Jameson zu Folge, Glanzkohle. Unmittelbar

---

29) *Den Bestandtheilen und Kennzeichen nach sehr ähnlich dem Grünstein bei Küchel, Zdiz u. a. a. im Berauner und Rakonitzer Kreise in Böhmen.*

30) *Weaver in Transact. l. cit,*

über derselben finden sich viele Pflanzenabdrücke, am häufigsten Farrenkräuter; bei Toalbrook werden auch Schalthiere gefunden.

Die einzelnen Angaben der Ablagerungsverhältnisse, die bei jedem einzelnen Schacht mit der gröfsten Genauigkeit bei allen Beschreibungen brittischer Steinkohlenwerke angegeben werden, sind zu keinem Auszuge geeignet.

Wir haben uns bei den Eigenheiten der irischen Kohlen etwas länger verweilt, um auf ähnliche Vorkommen in Deutschland, wo die Trap- Porphyr- Basalt- und Grünsteinformation, bald bei der Schwarzkohle, öfter bei der Braunkohle in die Nähe tritt, aufmerksam zu machen. Unsre Kohlenlager sind noch bei weitem nicht so aufgeschlossen und untersucht, als jene des brittischen Reiches; bei uns ist deshalb noch manche Entdeckung möglich, die uns auf nähere Schlüsse leiten kann.

Zu Vervollständigung unsrer Übersicht über die Steinkohlenformation, besonders, da wir in der ueueren Zeit über dieselbe im russischen Reiche nichts mehr vernommen haben, halten wir einen Auszug aus den älteren Nachrichten von Hermann [31]), über die Steinkohlen zu Kousnetzk in Siberien nicht für überflüssig.

„Die Gebirge von Salaïrsk sind Urgebirge. An dem niedrigsten Abhang dieser Gebirge, bei Batschatsk findet man Muschelkalkstein, Sandsteinbreccien und Sand. Hier beginnt die Ebene, die sich bis zum Jimerflufs erstreckt und nur von niedern Hügeln unterbrochen wird. An den beiden Ufern des Jimer erheben sich höhere Sandgebirge, besonders in der Gegend des Dorfes Karakanskayo; in dieser Bergkette trifft man an verschiedenen Orten auf Steinkohle. Dicht bei dem genannten Dorfe finden sich zwei Ablagerungen, die eine von von anderthalb, die andre von drei Arschinen Mächtigkeit. Beide ruhn auf einem grau- oder gelblichen, feinkörnigen Sandstein, der in ziemlich dichten Flötzen gelagert ist. Das Dach der Kohle besteht aus bituminösem Mergelschiefer, vier Verschoks mächtig. Derselbe Mergelschiefer befindet sich auch nesterweise zwischen der Kohle. Über und unter der Mergelschieferlage ist der nämliche Sandstein, doch von geringerer Härte; über und unter der Kohle werden Zweige und Blätterabdrücke gefunden.“

„Dreifsig Werste aufwärts am Meretskuya, zwei Werste von dem Dorfe Konewalowa sieht man am rechten Ufer des Jimer ein Steinkohlenflötz von drei Arschinen im Durchmesser, ebenfalls zwischen Sandstein eingebettet; doch mit dem Unterschiede, dafs in diesem Sandstein, sowol über als unter der Kohle, ganze versteinerte Baumstämme von einer halben, auch einer ganzen Arschine Stammdicke vorkommen. Die runde Form der Stämme ist durchgehends abgeplattet, der Stein gleichet einem Jaspis von brauner Farbe, giebt gegen Stahl geschlagen Funken. An manchen Stämmen ist die Rinde noch wohl zu erkennen, die auch zuweilen verkohlt erscheint.“ (Nach der Abbildung zu urtheilen zeigen sich diese gewöhnlich zwischen den Ablösungen einzeln und in horinzotaler, mit den Flötzen des Sandsteins gleichlaufender Richtung).

„In der Umgegend von dem Dorfe Konewalowa findet man Pseudo-Vulcane. Der Sandstein ist zum Theil ganz in Lawa von schwarzer, brauner, röthlich- grauer, blaulicher Farbe verwandelt. Dieser letzte gleicht dem böhmischen porcellan Jaspis. Öfter ist aber der Sandstein nur zum Theil verwandelt, oder nur wenig verändert. Dafs diese Erdbrände von den naheliegenden Steinkohlen herrühren, wird durch ein seit mehrern Jahren schon brennendes Kohlenflötz unweit Kousnetzk bei dem Dorfe Kosonkowa bestätiget.“

An den Unfern der Tome findet man ebenfalls Steinkohlenlager von gleicher Mächtigkeit, ähnlichem Vorkommen, entweder unmittelbar in dem Sandstein eingeschlossen, oder zwischen bituminösem Mergelschiefer, der auf Sandstein ruht und von Sandstein überdeckt ist.

Aus der Darstellung dieser einzelnen Formationsverhältnisse verschiedener Länder,

---

31) *Hermann, notices sur les charbons de terre dans les environs de Kousnetzk en Sibérie. Nova acta Acad. scient Imp. Petropol. T. XI. p. 373. et seq. t. VIII.*

ergeben sich mehrere Folgerungen, die unsre, im ersten Heft geäufserte Ansicht bestätigen.

Bei der Schwarzkohle werden allenthalben Planzenabdrücke, oder versteinerte Baumstämme gefunden, meistens unmittelbar über dem Kohlenflötz oder unter demselben, die das Daseyn einer früheren Vegetation beurkunden; sie sind nicht zufällig, nicht als Embryonen, sondern ganz ausgebildet, wenn gleich verändert, einzeln oder in Massen vorhanden: könnten also sehr wohl den Kohlenstoff zu Bildung der Steinkohle hergegeben haben.

Die Abdrücke oder Versteinerungen sind platt gedrückt, die innere Struktur der Pflanze ist verschwunden, was eine vorausgegangene gänzliche Auflösung der Holzfaser andeutet.

In den Alpen und Hochländern, in einst geschlossenen Thälern, (Seen), wo die aufgelöste Holzfaser nicht abfliefsen konnte, sind die Niederschläge in grofser Mächtigkeit aufeinandergehäuft: in niedrigen Ländern, bei früher geöffneten Thälern, sind sie in weiten Zügen und schwachen Lagen ausgebreitet, auf unebenem Boden, grofser Seen des Binnenlandes.

Durch Ausdorren und Festwerden der Steinkohlensubstanz, sind Risse, Spalten, Klüfte entstanden, die bei späteren Revolutionen ausgefüllt wurden: manche solcher Ausfüllungen haben die Eigenschaft der Kohle verändert.

Über die Braunkohlenformation insbesondere.

Über die Braunkohlenformation im Allgemeinen ist von Herrn Keferstein ein Satz aufgestellt, den wir anführen müssen.

Nach ihm gehört die ganze Kohlenformation, die jünger als der Muschelkalk ist, erdige und solche Kohlen führt die Asche geben, zur Braunkohle, gleichviel ob Basalt darüber liegt oder nicht, da erdige und gemeine Braunkohle sie vorzüglich auszeichnen [32]).

Dieser Ansicht zu Folge werden von dem Verfasser die verschiedenen Kohlenlager auf dem Vogelsberge und dem Westerwald, Neuwied, Ehrenbreitstein, der Wetterau, am linken Rheinufer über Bonn, Köln, bis zur französischen Grenze, mit jenen des Meisners für identisch erklärt, wenn auch letztern in denen, dem Basalt zunächst liegenden Mitteln eine Veränderung durch die erhöhte Temperatur zur Zeit seiner Bildung zugestanden wird. Die von dem Verfasser für seine Ansicht vorgetragenen Gründe verdienen Erwägung und örtliche Untersuchung. Das Merkmal, dafs eine Kohle Asche gebe, scheint, ohne Rücksicht auf qualitative und quantative Verhältnisse, etwas zu allgemein aufgegriffen, um als zulängliches Unterscheidungsmerkmal gelten zu können. Dafs eigentliche Glanzkohle aber eigentlicher Braunkohle aufgelagert sey, wie sie am Meisner nachgewiesen wird, ist ein Umstand der gegen die Eigenschaften der Braunkohle in den untersten Lagen beweisen würde, wenn man nicht annehmen wollte, dafs jene obere Glanzkohle selbst eine umgeänderte Braunkohle sey. Beispiele, dafs auf der Braunkohle kleine Parthien von Glanzkohle aufsitzen, sind uns zwar auch in den böhmischen Braunkohlen unter dem Basalt auf dem Culmer (Chlumer) Berge bei Tetschen an der Elbe vorgekommen. Dies könnte wol durch erhöhte Tem-

---

32) *Geognostische Bemerkungen über die basaltischen Gebilde des westlichen Deutschlands von H. Keferstein. Halle. 1820. p. 181. u. s. w.*

peratur bewirkt seyn, so wie die Stangenkohle, die ebenfalls auf dem Meisner gefunden wird, mit dem Coak, der längs dem Basaltgang in der Newkastler Kohle vorkommt, viel Ähnlichkeit zu haben scheint, und die Pechkohle von Birchhill durch den darüber liegenden Grünstein in eine von allem Bitumen entblöfste, metallisch glänzende, trockene Kohle verwandelt ist. Allein ein Flötz von Glanzkohle von 2½ Klafter Mächtigkeit über der Braunkohle, erregt unsre Aufmerksamkeit, da es doch nicht so leicht von der erhöhten Temperatur durchaus gleich durchdrungen werden konnte, und macht vergleichende chemische Untersuchungen dieser Kohle mit der gewöhnlichen englischen Glanzkohle, dann jener von Brichhill und dem Rückstand von beiden, wünschenswerth, um zu bestimmen, ob diese Glanzkohle von erster Bildung sey, oder durch nachfolgende Veränderungen umgewandelt worden?

Dafs Braunkohle über der Schwarzkohle aufgelagert vorkomme, ist naturgemäfser: bei Stilez in Böhmen zeigt das obere Flötz von geringerer Mächtigkeit, welches auf dem Dache der Steinkohle aufgelagert ist, im Strich eine nähere Verwandtschaft mit der Braunkohle. Das Gegentheil befremdet den Geognosten, und dies mag die Ursache seyn, weswegen man der basaltischen Kohlenformation eine eigne Stelle eingeräumt hat. In Böhmen finden sich die meisten Basalte in dem Zug der Braunkohle: eine Veränderung derselben in ihrer Nähe wurde jedoch noch nicht bemerkt; aber der böhmische Basalt, mit Ausnahme des Kammerbühls bei Eger und des Wolfsberges bei Mies, scheint von jenem des Meisners, der Rheingegenden und der Eifel auch verschieden zu seyn. Genauere Beobachtung der Pflanzenabdrücke, die bei den verschiedenen Kohlenlagern vorkommen, würden uns vielleicht künftig in den Stand setzen, die Übereinstimmung oder Verschiedenheit dieser Kohlenflötze bestimmter auszumitteln.

Pflanzen der Vorwelt, Versteinerungen.

Link hat in seinem Werke über die Urwelt [33]) kühn behauptet, die Kreide müsse als die Grenze angesehen werden, über welche die Versteinerungen von bekannten organischen Körpern, wie dergleichen noch jetzt in der Natur lebend vorkommen, nicht hinausreichen: so, dafs alle Versteinerungen in den ältern Lagen, ihm zu Folge, einer gänzlich untergegangenen Schöpfung zuzurechnen sind.

Die baumartigen Abdrücke rechnet er, gleich uns, zu den Monocotyledonen. „Mehr Ähnlichkeit" sagt er, „zeigen diese Abdrücke mit Palmenstämmen, oder den Stämmen der Drachenbäume, oder den baumartigen Farrenkräutern. Aber genaue Übereinstimmung sieht man nirgends, sondern die natürliche Ordnung, welche diese Abdrücke lieferte, scheint zwischen den Farrn- den Drachenbäumen und den Palmen in der Mitte gestanden zu haben."

In der That kennen wir keine Art von Bäumen, die gleich der, von uns unter dem Namen Lepidodendron beschriebenen und abgebildeten Pflanzengattung, die Schuppen, die sich durch die zurückbleibenden Blattstiele, oder die umfassenden Blätter bilden, in jedem Alter und am ganzen Stamme beibehielte. Jucca, Dracaena, Palmen, werfen diese Schuppen, wenn sie ausgetrocknet sind, ganz ab; es bleiben blofs in verschiedenen Richtungen um den Stamm laufende Ringe, Die Fächerpalme behält diese Schuppen am untern Ende des Stammes, verliert sie jedoch im Alter an dem Obertheil des Baumes, der bis zur Hälfte des Stammes herab ganz glatt wird, wie schon Piso bei den brasilianischen Fächerpalmen be-

---

33) *Die Urwelt, von Link. p. 46.*

merkt hat. [34]) Bei den fossilen Lepidodendronarten sind (so viel wir deren noch gesehen haben) die Schuppen von dem untersten Ende des Schaftes an, bis zu den äufsersten Enden der Zweige, in einem sich verjüngenden Maasstabe fortlaufend, daher auch mit keiner bekannten Pflanzengattung zu vergleichen. Die Frage, ob diese Baumgattungen, die zwischen einer Gruppe von Pflanzen eingereihet werden müssen, welche gegenwärtig nur zwischen den Wendekreisen einheimisch ist, zu ihrem Fortkommen ebenfalls einen milderen Himmelsstrich, eine erhöhte Temperatur erfordert haben, ist schon oft aufgeworfen, und meistens bejahend beantwortet worden. Link beantwortet sie verneinend [35]) in dem oben angeführten Werke, und begegnet verschiedenen Einwürfen wider seine Meinung mit triftigen Gründen. Er schliefst mit folgender Ansicht.

„Nur in einer Rücksicht darf man eine Veränderung der Witterung annehmen. Die Vorwelt hatte wahrscheinlich gröfsere Meere, Landseen und gröfsere Sümpfe, als gegenwärtig die Oberfläche der Erde. Die Zahl der verschütteten Wasserthiere ist ohne Vergleich gröfser als die Zahl der verschütteten Landthiere, und die letzteren zeigen durch ihren Bau, dafs sie den Sümpfen angehören. Die Anaploterien haben zum Theil eine Otterartige Bildung, die vielen tapirartigen Thiere der Vorwelt lebten vermuthlich, wie der Tapir der jetzigen Welt, in sumpfigen Wäldern. Palmen und baumartige Farrenkräuter lieben nicht selten die Sümpfe. Die Bären wohnten, wie Rosenmüller behauptet, in Höhlen, vielleicht, weil umher Alles Sumpf und Wasser war. Die Überbleibsel von Hirschen und andern wiederkäuenden Thieren sind auf kleine Bezirke eingeschränkt. Doch wenn auch diese Vermuthungen nicht gegründet wären: so bleibt doch so viel ausgemacht, dafs, der Menge der verschütteten Wasserthiere zu Folge, Wasser über der Oberfläche der Erde viel ausgebreiteter war, als jetzt; ja wenn dies auch nicht von allen Zeiten der Vorwelt angenommen würde, so kann man es doch von jener Zeit behaupten, wo die Schalthiere und andre organischen Geschöpfe sich auf der Erde befanden, welche von einem wärmeren Klima der Vorwelt zu zeugen scheinen. Nun ist es aber eine ganz bekannte Erfahrung, dafs die Temperatur der Wässer viel gleichförmiger ist, als die Temperatur des festen Landes, welches die Wärme schneller annimmt und schneller verliert, folglich im Sommer heifser, im Winter kälter wird als Wasser, daher auch Küstenländer viel gelindere Winter, aber auch kältere Sommer haben, als die des inneren Landes."

„Die Küste von Norwegen hat eine viel mildere Lage, als Schweden, und Obstbäume werden dort weiter nach Norden gebaut, als hier. Island hat viele Pflanzen mit Portugal gemein, und es halten dort vielmehr Pflanzen im Freien aus, als zu Paris, wenn auch dort die Früchte weniger reifen, als hier. Darum sind auch Sumppflanzen und Wasserpflanzen, nach einer alten, schon von Linné gemachten Bemerkung, viel weiter verbreitet als Landpflanzen, und Myrica-gale wächst ebenso auf den schwedischen Torfmooren, als auf den Torfmooren des heifsen Alentejo in Portugal, welches von keiner Pflanze des Trocknen gilt. Darum mögen wohl auch Schalthiere ihre Heimath sowohl in den indischen Meeren, als in dem adriatischen haben, und blofs in dieser Rücksicht kann man behaupten, das Klima der Vorwelt sey milder gewesen, als es jetzt ist; so dafs Palmen und baumartige Farrenkräuter weit gegen Norden wuchsen, und indische Schalthiere noch in gröfserer Menge die Meere von Italien bewohnten, als jetzt."

---

34) *Circa dioecesin Paraybajenensem elegantissima Palma conspicitur, cujus brachia sive rami caudam pavoninam aemulantur. Barbari Caramaisam et Anachacarini, lusitani Tamur appellant. — Cortex interior griseus et cartilagine a terra ad aliquod spatium squamatus, squamis ordine cochleatim positis qui primo longiores, sensim fiunt breviores imotandem decidunt superne: nam arbores adultiores caudicis superiorem medietatem habent glabram, inferiorem solum squamatam, squamae enim nihil aliud sunt, quam ramorum qui exciderunt reliquiae. Piso. Brasil: cap. X. de Palmis.*

35) *Link. l. c. p. 69 et. seq.*

Dafs die Vegetation, die den Stoff zu der Steinkohlenbildung hergegeben, in jene Epoche gehöre, wo unser Continent ein Küsten- und Binnenland war, haben wir bereits in dem ersten Hefte ausgesprochen. Dafs durch die Verminderung der Wässer die Verhältnisse der Atmosphäre und die Temperatur unsres Klima abgenommen habe, wollen wir gern zugeben, und wünschen sogar, man möge bei der immer vorschreitenden Urbarmachung darauf Rücksicht nehmen, damit nicht alle grofsen Teiche und Seen in Feld und Wiese verwandelt werden, und so, indem wir einerseits darauf hinarbeiten, der Fruchtbarkeit die gröfste Oberfläche zu gewinnen, wir unser Bemühen nicht andrerseits durch die hervorgebrachten atmosphärischen Wirkungen hintertreiben. Dafs aber die Binnenwässer und Meeresflächen allein hinreichend gewesen seyn sollten, um vom 42sten Grad nördlicher Breite, bis hinauf zum hohen Norden, unter welchem Himmelsstriche überall Steinkohlen nnd die sie begleitenden Abdrücke vorkommen, einer Vegetation vom Palmen und baumartigen Farrenkräutern Gedeihen zu geben, scheint uns nicht wahrscheinlich; da in dem nördlichen Amerika, wo noch so viele grofse Seen vorhanden sind, die vorweltlichen Thiere und Pflanzen ebenfalls, wie bei uns, nicht auf der Erde, sondern unter derselben gefunden werden. Seen die sich mit Eis überziehen, Länder die dem Schnee unterliegen, können keine markigen Pflanzen überwintern: und sollten Schnee und Eis unsrem Himmelsstrich gefehlt haben, sobald keine andern Ursachen zu einer höhern Temperatur desselben wirkten, als Meere und Wasserflächen?

Über die Möglichkeit eines solchen höheren Temperaturgrades lassen sich allerdings lediglich Hypothesen beibringen. Im ersten Hefte haben wir jene einfache Hypothese des entweichenden Wärmestoffes bei dem Übergang vom flüssigen in den soliden Zustand der Erde, nach Alexander von Humbold angeführt: hier mag eine andre Platz finden, die Gelpke in seinem neuesten Werke über das Urvolk der Erde aufstellt. [36]) Die gegenwärtige veränderte Gestalt der Oberfläche der Erde wird von ihm durch Aufstürze von Weltmassen auf unsren Planeten erklärt, wozu ihm eine Masse von der Gröfse der Vesta hinreichend scheint. „Da bei Annäherung einer solchen Weltmasse, sich das Meer zu ihr hinanheben, über die höchsten Berge dahinfluthen und bei dem Niedersturze derselben wieder weggedrängt, zu den Seiten hinabfluthen mufste: so mufsten auch auf den höchsten Felsenspitzen, zu welchen das Meer hinangefluthet war, die Bewohner desselben hie und da haften bleiben.“

„Wenn nun eine solche Masse einst auf die nördliche Hälfte der Erdkugel stürzte: so mufste dadurch der Schwerpunkt derselben verändert werden, der Äquator mit der einen Hälfte nach Norden, mit der andern nach Süden hinwegwandt, und die Länder, die heifs waren, oder in der heifsen Zone lagen, wie die unsrigen, mufsten nach Norden hingeführt und in die gemäfsigte Zone gebracht werden.“

„Durch diese Revolution ist aber die Richtung der Erdachse unverändert geblieben, weil der Umschwung der Erde um dieselbe nicht von der Gröfse ihrer Massen, sondern von dem ersten Anstofs abhing, den sie bei ihrer Entstehung erhalten.“

„Nur der Nord- und Südpol sind bei dieser grofsen Revolution nicht über demselben Erdpunkte, über welchem sie vor derselben lagen, liegen geblieben, sondern haben bei jedem grofsen Aufsturz neue Erdpunkte erhalten.“

„Legen wir nun den Südpol unter das Vorgebirge der guten Hoffnung, etwa 40—50 Grade vom Äquator, und den Nordpol in das Stille Meer, in gleicher Weite von dem jetzigen Nordpol entfernt hin: so erhält die Erde, nach der mühsamen Berechnung des Herrn Hofraths Klügel, [37]) eine vollkommen regelmäfsige Gestalt, und zwar jene eines Ellipsoide, bei welcher die Achse der Umwälzung mit der, bei der Gestalt, die bei der jetzigen sehr von einander verschieden sind, eine ausmachen.“

„Eine solche regelmäfsige Gestalt mufs demnach die Erde nach der überall gleichför-

---

36) *Gelpke. Über das Urvolk der Erde. Braunschweig, 1820. p. 61. u. s. w.*

37) *Klügels Ausdehnung der Erde, in den astronomischen Sammlungen von Berlin. T. III. p. 164 — 169.*

migen Wirkungsart der Schwere, die im Anfang durch Aufstürze von bedeutenden Weltmassen in ihrer Wirkung nach nicht gestört wurde, im Anfang gehabt haben, und auf welcher die halbe gemäſsigte Zone, in welcher die Länder Europa's und Asiens liegen, in der heiſsen Zone gelegen hat, und solche muſs daselbst gelegen haben, wenn jene Menge von groſsen Landthieren in unsern Gegenden sollen gehaus't haben, und jene groſse Menge von Pflanzen, die nur das heiſse Klima leiden, hier sollen gewachsen seyn, deren Überreste wir theils versteinert, theils als Abdrücke unter Felsenmassen hin und wieder verschüttet finden."

Ohne uns hier weiter darauf einzulassen, welche Temperatur nöthig war, die Pflanzen der Vorwelt hervorzubringen, deren Abdrücke wir besitzen, wollen wir uns vorzüglich darum bemühen, das bereits Gefundene zu sammeln, aneinander zu reihen und seines Orts, so gut wir es vermögen, zu bestimmen.

Die meisten Nachrichten, die wir in früherer Zeit über Pflanzenabdrücke erhalten haben, dienen uns hauptsächlich nur dazu, den Satz zu bestätigen, daſs bei jeder Steinkohlenablagerung ungefähr dieselben Pflanzenabdrücke gefunden werden. Von den Abbildungen in den Werken älterer Schriftsteller können viele nur zweifelhaft angeführt werden. Durch Faujas de St. Fond und Herrn von Schlotheim geweckt, wurde die Aufmerksamkeit wieder auf diesen Gegenstand zurückgewandt; man bemerkte und zeichnete die Pflanzenabdrükke sorgfältiger, charakterisirte sie jedoch noch nicht hinlänglich.

Freisleben unterläſst in seinem mehrmals berührten Werke über die Kupferschieferformation, zwar nie, die Versteinerungen jeder Formation besonders anzuführen; aber er giebt sie bloſs im Allgemeinen an. In den Mannebacher Steinkohlenwerken werden viele Abdrücke gefunden, vorzüglich Farrenkräuter. [38]) Sie scheinen in früherer Zeit noch häufiger gewesen zu seyn, da nach einem Grubenbericht vom Jahre 1695 [39]) ein Theil des Stollens mit dem Namen Kräutergebirg belegt wurde, wo über dreiſsig Arten verschiedener Pflanzen, und in Menge gefunden worden seyn sollen. Auch in der Lettenkohle des Muschelkalkgebirges im weimarischen und gothaischen Gebiete, und in dem thonigen Sandstein der Gegend von Stuttgard, kommen Abdrücke von Pflanzen und Samen vor. [40]) Blätter-Abdrücke verschiedener Art, worunter einige von 6 Zoll Länge und 1/2 Zoll Breite, besitzet der Verfasser in seiner Sammlung; sie sind aus den Mansfeldischen Revieren 6. 7. und 31. [41]) Die Pflanze, die der Verfasser T. I. f. 1. hat abbilden lassen, ist schwer zu enträthseln.

Ausführlicher hat Steininger mehre Abdrücke aus verschiedenen Kohlenwerken Deutschlands beschrieben; jedoch ist, ohne beigefügte Abbildungen, auch hier schwer aufs Klare zu kommen. So wird z. B. ein Abdruck aus dem Friedrichsthaler Steinkohlenwerke folgendermaſsen charakterisirt: „kleine dreieckige Knoteneindrücke in langen Reihen, mit etwas Kohle in ihrer Mitte so gegeneinandergestellt, daſs immer vier in einem Rhombus liegen, dessen Seiten zwei Linien lang sind". Am häufigsten sind die Angaben von schilfartigen Pflanzen und Farrenkräutern. Die im Thoneisenstein über der Kohle vorkommenden jungen Baumstämme mit Abgliederungen und Streifen, scheinen Calamythen zu seyn. Das Hexogonum carbonarium, das der Verfasser mit Palma caryotica, Kämpfer amoen. exot. p. 770. T. III. F. 1., vergleicht, ist unsere Alveolaria hexagona Palmocithes hexogonus Schlotheim. Auch in einem spätern Werke desselben Verfasser werden Abdrücke von Dattelpalmen und baumartigen Rohrstämmen angegeben, aber nicht beschrieben [42]).

---

38) *Freisleben, l. cit. T. IV. p. 183.*

39) *Bericht einer herlichen Bergsituation etc. Leipzig. 1695. in 4to Freisleben am. a. O. in der Note.*

40) *Freisleben, a. a. O. p. 324.*

41) *Freisleben, T. III. p. 182.*

42) *Johann Steininger Geognostische Studien am Mittelrhein. Maynz 1819 p. 68 und folg.; desselben Erloschene Vulcane in der Eifel am Niederrhein. Maynz 1820. p. 110,*

Am sorgfältigsten hat Fluel die Abdrücke vom Hering beschrieben, indem er die Bestimmung unsrem würdigen botanischen Veteran, dem Akademiker Ritter von Schrank in München überliefs. Der wichtigste Abdruck aus jener Formation, welcher vorkommt, ist der einer Fächerpalme, die als ein Blatt des Borassus flosbelliformis bestimmt wurde. Diese Palme ist von jener Fächerpalme, die in unsern böhmischen Steinkohlenbergwerken vorkommt, verschieden, und meines Wissens sonst nirgend gefunden worden. Auf das Eigene der Palmenarten, die sich auf enge Räume beschränken, dort aber in Menge vorhanden sind, hat bereits von Humboldt aufmerksam gemacht. Die Abdrücke, die als Erica mediterranea bestimmt wurden, erscheinen bei Herrn von Schlotheim unter den Lycopodiolythen; asplenium viride findet sich nicht mehr, weder in der Sammlung der Akademie zu München, noch in jener des Herrn Akademikers Fluel, dessen gefälliger Bereitwilligkeit, so wie der Freundschaft des Herrn Akademikers von Schrank, wir die Mittheilung richtiger Zeichnungen dieser Abdrücke verdanken.

Nöggerath[43]) hat in seiner neuesten, schon angeführten Schrift mehrere Beispiele von aufrechstehenden, versteinerten Bäumen nachträglich, und einige neue angeführt. Der im vorigen Jahre beschriebene aufrechtstehende Baum in der Grube Kohlwald, ist gegenwärtig 103 Zoll entblöfst. Bei Wellesweiler sind deren zwei gefunden worden, von 25 bis 30 Zoll im Durchmesser. Ausgezeichnet merkwürdig ist das Fossil, das Herr Schmidt in Siegen, bei einer Reise nach Westphalen, in einem Steinbruch des Kohlensandsteins bei Kloster Rumbeck, ohnfern Arnsberg, im sandigen Schieferthon entdeckt hat. Die Pflanze besteht aus einem einfachen Schaft von ziemlich gleichmäfsiger Dicke, ohne alle Verzweigung und ist in eine Sandsteinmasse umgewandelt. An dem Schaftende zeigt sich eine kolbenförmige Frucht von 10 Zoll Länge, aus Thoneisenstein (Sphärosiderit) gebildet. Der Schaft, so wie die Frucht sind platt gedrückt, ellyptischer Form, der Schaft sichtlich gestreift. Herr Nöggerath findet, der Habitus dieser Pflanze erinnere auf den ersten Anblick an die analogen, jedoch kleineren Formen der Jetztwelt in den Gattungen Cycas und Zamia. Allein wir können uns bei diesen blätterreichen Pflanzen kaum einen aufrechten, nackten Schaft mit einer Frucht am Ende des Stammes denken, ohne Spur von Blättern am untern Ende des Stammes, und diese fanden sich nicht, da sogar die Wurzeln jener Pflanze vorhanden waren. Sollte das Klima jener Zeit so heifs gewesen seyn, dafs es alle Blätter versengt hätte, wie wir es in trockenen Hügeln in Spanien bei den Chamaerops humilis bemerken?

Die Art, wie in den englischen Werken Pflanzenabdrücke beschrieben werden, ist nicht geeignet, dafs man eine Bestimmung ihr zu Folge wage. Was Winch[44]) eine der Euphorbia ähnliche Pflanze nennt, die von den Arbeitern petrified Salmo genannt werde, scheint ein Lepidodendron zu seyn. Auch in unsern Bergwerken wurden diese schuppigen Baumrinden einst von den Arbeitern für Fischabdrücke gehalten. Die Rinde einer dem Cactus ähnlichen Pflanze möchte wohl auch zu einer von uns beschriebenen Art gehören. Die Namen Polypodium, Blechnum, Osmunda, lehren uns blofs, dafs hier viele Farrenkräuter vorkommen. Berger erwähnt nur im Allgemeinen Abdrücke von Wasserpflanzen, und solcher wie sie bei Derbyshire vorkommen, bei Beschreibung der Kohle von Baylicootle.

In seiner Beschreibnng der irländischen Steinkohle führt Weawer[45]), bei Erwähnung der Pflanzenabdrücke, die Abbildungen von Parkinson und Martins an, die wir leider noch nicht zu Rath ziehen konnten. Er vergleicht jene im Allgemeinen mit Nadelhölzern, Equi-

---

43) *Nöggerath an a. O. p. 52 — 59. In einem späteren Nachtrag bemerkt Herr Nöggerath, dafs nach den Beobachtungen von Herrn Professor Pusch die fossilen Bäume von Hainchen nach den gefurchten Stämmen zu urtheilen, an denen keine Abgliederungen bemerkt wurden, zu der Gattung Syringodendron gehört haben könnten. Isis, 1820. 2ter Bd. p. 902.*

44) *Winch in Transact. T. IV. l. cit.*

45) *Weawer in Transact. T. V. l. cit.*

setum, Hippuris und Hymenophyllum Shunbridgense. Es finden sich sehr viele Abdrücke von Farrenkräutern, von mehr denn zwei Schuh Länge, welche der Verfasser selbst für unbekannt erklärt. Diese Abdrücke kommen sämmtlich mit jenen überein, die uns bekannt sind, doch ist höchst wahrscheinlich, dafs sich neue Arten darunter finden.

Das Wichtigste, was über die Pflanzen der Vorwelt erschienen ist, enthält die Petrefactenkunde des Herrn Baron von Schlotheim. Wenn gleich die Eintheilung blofs auf geognostischen Grundsätzen beruht: so ist doch bei den Abdrücken eine besondre Rücksicht auf die äufsere Ähnlichkeit der Formen genommen worden, woraus Gruppen hervorgehen, welche die näheren Untersuchungen erleichtern. Den Casuariniten hätten wir eine andere Benennung gewünscht, da wirbelförmig um den Stamm stehende Blätter, die einen ringförmigen, aus den Insertionspunkten entstehenden Einschnitt zurücke lassen, so wie die Form der Blätter, von den Casuarien sehr abweichen, was der Verfasser selbst gefühlt hat.[46]) Durch seine liberale Mittheilung, an schriftstellerischen Nachrichten, Zeichnungen und Pflanzenabdrücken, sehen wir uns in den Stand gesetzt, mehrere von ihm beschriebene Pflanzen in die von uns aufgestellten Gattungen einzuschalten.

Was die Abdrücke in der Braunkohle betrifft, so erwarten wir mit Begierde die von Emerling und Langsdorf angekündigten Werke. Was uns bei der böhmischen Braunkohle bisher zu Augen kam, besteht in Blättern, kleinen farren- und grasartigen Pflanzen; diese begleiten aber die Formation bis nach Island,[47]) wo auch in Surturbrand Blätterabdrücke gefunden werden. Herr Baron von Schlotheim hat deren ebenfalls mehrere aus der Gegend von Kaltennordheim, von Habichtswald, in Hessen, und von Osberg unweit Ergel, unter seine Bibliolithen aufgenommen; sie gleichen zwar den Weiden-, Buchen- und Ahornblättern, scheinen jedoch verschieden. Wir haben nur eine Platte darüber eingerückt, die bereits gestochen war, ehe uns die Ankündigungen der vorgenannten Verfasser bekannt wurden, um diesen nicht vorzugreifen.

In der Quadersandsteinformation werden viel häufiger Schalthiere, als Pflanzenabdrücke gefunden; am öftersten trifft man die letzteren am Heidelberge bei Blankenburg: man erwähnt Blätterabdrücke, die über einen Schuh an Länge messen, deshalb von keinem europäischen Baume herrühren können. Herr von Schlotheim führt sowol diese, als Weidenblätterformen aus der Gegend von Wolfenbüttel bei Lauchstädt unter seinen Bibliolithen auf. Wir geben eines aus der böhmischen Quadersandsteinformation, das zwischen Acer, Platanus und Liridodendron stehet, ohne mit einem der genannten genau übereinzukommen. Nach Herrn von Schlotheim sollen auch Spurensteine, die er Palmocites canaliculatus nennt, in dem rothen Steinbruche bei Gotha, in Quadersandstein brechen. Palmoites obsoletus, eben daher, ist zu wenig charakterisirt um bestimmt werden zu können.

Von den Pflanzenabdrücken aus dem Kalkmergel werden wir erst dann sprechen, wenn wir diejenigen, die in Böhmen vorkommen, genauer untersucht haben werden. Eine Reise im vergangenen Jahre nach Walsch, wo ein solcher Kalkmergel dem Basalte anliegt, und Gangartig in denselben sich verläuft, ist unfruchtbar gewesen: die schönsten in früherer Zeit gefundenen Fisch- und Pflanzenabdrücke waren nicht mehr zu erfragen; doch hoffen wir noch ein anderes Mal glücklicher zu seyn. Einzelne Bruchstücke, die wir davon sahen, sind Blätterabdrücke, die mit jenen von Roche-sauve, die Faujas de St. Fond beschreibt und abgebildet hat, übereinstimmen; auch die Ablagerungen scheinen mit jenen viel Ahnlichkeit zu haben.

Über Versteinerungen, die wir nur in den Fall anzeigen werden, wenn sie bestimmbare Merkmale darbieten, haben wir nur Weniges beizubringen, worunter die von August Breithaupt beschriebene Palme, die im Jahre 1815 in einen Steinbruch zwischen Freiberg

46) *Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkt, von E. F. Baron von Schlotheim. Gotha 1820. p. 387. et seq.*

47) *Island rücksichtlich seiner Vulcane, und Braunkohlen von Garlieb. p. 110 — 116.*

und Chemnitz unter Holzsteinen entdeckt wurde, die erste Stelle behauptet. [48]) Das ganze Stück betrug eine Elle, am untern Ende hatte es acht, am obern fünf Zoll im Durchmesser. Werner besimmte diesen Holzstein als eine Palme. Nach der Abbildung des Längendurchschnittes zu urtheilen, scheinen die Blätter wechselsweise in einer Spirallinie den Stamm umgeben zu haben, wie dieses der Fall bei Palmen, Drachenbäumen und bei den meisten fossilen Bäumen und Abdrücken der Steinkohlenformation ist.

Nach einer neuen, nur in den Zeitungen angegebenen Nachricht, soll in Monrepos bei Lausanne in einem Sandstein, ein vollkommen erhaltenes Palmblatt (nach Angabe des Professors Charanne) von Chamaerops humilis, ohne Stacheln, gefunden worden seyn.

Aus den gesammelten Nachrichten über die verschiedenartigen Pflanzenabdrücke, ergeben sich ebenfalls mehrere bestätigende Schlüsse der im ersten Heft geäufserten Behauptungen. Die bei der Schwarzkohle niedergelegte Vegetation beschränkt sich auf wenige Familien uns nicht bekannter Pflanzen, die gröfstentheils zu den Monocotyledonen gehören, Sumpf- oder Wasserpflanzen gewesen zu seyn scheinen, oder Farrenkräuter. Allenthalben werden bei der Schwarzkohle, so viel wir deren kennen, dieselben Pflanzenformen, öfters in bedeutender Menge gefunden.

Die Abdrücke in der Braunkohle sind von jenen in der Schwarzkohle verschieden, und deuten auf dicotyledone Pflanzen, auf eine von der ersten verschiedene Continentalvegetation.

In der Quadersandsteinformation vereinigen sich Formen beider Vegetationen, Blätter von Dicotyledonen und Spurensteine, die rohr- oder palmenartige Gewächse seyn konnten. Sie bilden den Übergang zu der gegenwärtigen Vegetation. Die Holzsteine nähern sich der Schwarzkohlenvegetation: ob alle? ist unentschieden.

Diese sämmtlichen Angaben jedoch beziehen sich blofs auf den alten Continent. Wir hoffen in der Folge Nachrichten aus entfernteren Zonen zu erhalten, da wir unser erstes Heft bereits an die meisten Akademien und gelehrten Gesellschaften, auch nach Calcutta und Philadelphia mit der Bitte gesendet, die wir daselbst p. 17 äufserten. Auch hier wiederholen wir sie auf das dringendste; denn nur durch das Zusammenwirken der Naturforscher aller Zonen können wir mit einiger Bestimmtheit zu dem für die Naturgeschichte so wichtigem Resultat gelangen, das wir im ersten Hefte als das Ziel unsrer Nachforschungen bezeichnet haben.

---

48) *August Breithaupt, über ein von G. A. Schippen im Jahre 1815 entdecktes Stück von einem Palmbaume. Isis, 5tes Heft. 1820. p. 439. t. 4.*

Erläuterung
der Abbildungen.

In einigen Recensionen wurden wir erinnert, die Durchschnitte der Pflanzen-Abdrücke nicht zu vernachläfsigen, da man wahrscheinlich voraussetzt, dafs sie Aufschlüsse über den inneren Bau der Pflanzen geben müssen. Wenn dieses der Fall wäre, so hätten wir bei dem ängstlichen Nachforschen und Streben um Unterscheidungsmerkmale aufzufinden, auch ohne Erinnerung nicht verabsäumt uns diese Erleichterung der unternommenen Arbeit zu verschaffen.

Unter tausenden von verschiedenen Abdrücken aus den Steinkohlenwerken ist uns noch keiner vorgekommen, der im Querdurchschnitt irgend eine Spur der inneren Struktur der Pflanze errathen liefs. Bei wirklich versteinertem Holze ist dieses öfters der Fall, im Kohlenschiefer, Schieferthon, thonigen Sandstein oder Mergel fast niemals. Die Rinde und der Abdruck dieser Rinde in dem umgebenden Mittel sind gleichsam der Avers und Revers, die einzig und allein zur Bestimmung benützt werden können, wo keine Blätter oder andere Pflanzentheile vorkommen; wir müssen uns daher begnügen, unsere Leser auch bei dem zweiten Heft auf diese kärglichen Hülfsmittel zu verweisen.

T. XIV. Fig. 1, ist der Schaft eines aufrechtstehenden Baumes, der in dem Steinbruch bei Wranowitz auf der Herrschaft Radnitz, am Ausbeifsen der Kohle entblöfst wurde.

So sorgfältig man auch bemüht war, den ganzen Baum zu gewinnen, so ist doch ein Stück davon zu Grunde gegangen, wodurch es unmöglich wurde, ihn ganz wieder aufzustellen; ungefähr fünf Schuh sind noch, nebst den hier abgebildeten als einzelne lose Stücke vorhanden; der oberste Theil, der über die gegenwärtige Oberfläche des Steinbruchs hinausweichen mufste, fehlte ganz; von einer Verästung war nichts wahrzunehmen. Er gehört zu der von uns unter dem Namen Lepidodendron aculeatum beschriebenen Art, wie man aus dem Gegenabdruck des ihn umgebenden Sandsteins F. 4. abnehmen kann. F. 3. ist die genaue Zeichnung der Rinde selbst, der rinnenförmige Eindruck, der höher gegen die Spitze hinauf, die hier nicht mehr abgebildet ist, sich ganz verliert, ist wohl nur zufällig, wie wir deren noch jetzt an Linden und Rosskastanien oftmals antreffen. F. 2. ist der Durchschnitt des oberen Endes, an welchem auch nicht die geringste Spur einer Holztextur wahrnehmbar ist, wie dieses leider bei den meisten Abdrücken der Steinkohlenformation der Fall ist. Blofs an dem unteren Ende des Baumes, wo ein Stück von der Rinde abgestofsen wurde, kann man einige undeutliche Spuren von der Holzfaser bemerken; Palmacites curvatus squammosus und incisus S c h l o t h e i m, Petrefactenkunde p. 395. T. XV. F. 2. 5. 6., alle drei von Eschweiler, gehören unfehlbar zu der Gattung Lepidodendron; um sie der Art nach genau zu bestimmen, müste man jedoch die Exemplare selbst gesehen haben.

T. XV. F. 1., ist ein Stück von einem Baumstamm, am untern Ende vier, am oberen drei Zoll in Durchmesser, aus dem Steinkohlenwerke bei Swina. Die senkrechten Streifen sind wellenförmig erhöht, in der Vertiefung der Blatt- oder Blattstielinsertion zeiget sich ein Schild mit einer Drüse, das man in der vergröfserten F. 4. deutlicher erkennen kann, so wie in F. 3. die Wellenform der Streifen. F. 2, ist der Gegenabdruck im umgebenden Schieferthon; die Schilde zeigen sich hier in dem vertieften Eindruck des wellenförmigen Streifens erhöht, fast dreikantig mit abgerundeten Kanten, in ihrer Mitte eine Erhöhung, die, unter der Linse betrachtet, drei übereinander liegende Gefäfsbündel mit einen vertieften Abdruck der Drüse in der Mitte darstellen, daneben eine kleine Erhöhung, die man nicht wohl deuten kann. Zu dieser eigenen Gattung gehören wahrscheinlich P a l m a c i t e s v a r i o l a t u s von Efsen in West-

phalen, Schlotheim. Petrefaktenkunde XV. F. 3. Poculatus von Lach in Wielerthal, Schlotheim T. XVII., scheint ganz mit unserem Gegenabdruck, F. 2., der nichts als ein breitgedrücktes Exemplar der nämlichen Art seyn dürfte, übereinzustimmen; man betrachte die Abbildung bei Schlotheim und bei uns, so wird man die Dreigefäfsbündel mit dem Drüsen-Abdruck genau übereinstimmend finden. Wir besitzen von solchen flachgedrückten Abdrücken ebenfalls zwei Exemplare aus den Swinaer Kohlenwerken. Man sieht aus unsrer Abbildung, F. 1. u. 2., wie behutsam man bei Bestimmung dieser Abdrücke zu Werk gehen mufs, um nicht den Avers und Revers ein und desselben Pflanzenabdruckes für zwei verschiedene Arten zu erklären. Wir unterscheiden diese Gattung mit dem Namen ῥυτιδο λεπις, wegen der mit dicken Runzeln gefurchten Rinde; in der Abbildung von Schlotheim T. XV. F. 3. a. b. scheinen die Runzeln oder Wülste, besonders F. b. abgegliedert zu seyn; wir vermuthen aber, dafs diese scheinbare Abgliederung von zurückgebliebener Kohle herrühre, und vielleicht etwas zu sehr vertieft dargestellt ist.

T. XVI. F. 1. 2. .4 w. T. XVII. F. 1. Herr Schlotheim hat alle ähnliche Abdrücke unter der Benennung Lycopodiolithes beschrieben; es ist auch nicht zu leugnen, dafs sie im ersten Anblick mit dem Bärlapp viele Ähnlichkeit zeigen, besonders Exemplare von Zweigen, an denen nur Schuppen und keine Blätter vorhanden sind, wie bei Lycopodiolithes funiculatus Schlotheim, von dem uns der Verfasser eine Handzeichnung mitgetheilt hat, die in der That dem Lycopodium mirabile sehr ähnlich ist. Allein vergleicht man unsere Abbildungen mit jener von Volkmann, T. XII., und einer Handzeichnung vom Herrn v. Schlotheim, die er für eine blofse Varietät von seinem Lycopodiolithes arboreus hällt, so sieht man, dafs aus einer jeden einzelnen Schuppe ein eigenes Blatt hervorgeht, und diese Bäume schliefsen sich zunächst an unser Lepidodendron dichotomum an, das in der Verzweigung der Äste ganz dem nämlichen Typus folget, aber der Riese unter diesem Stamme zu seyn scheint. Das entgegengesetzte Ende dieser Reihe könnte unsere T. XVI. F. 1. 2. 4. seyn, das wir Lepidodendron Lycopodicides nennen; es wurde in den Kohlengruben zu Swina erobert. Die Schuppen in verjüngtem Maafsstabe gehen bis an die äufsersten Spitzen der Zweige. Zunächst folget unser F. 3. der T. XVI. und T. XVII. F. 1. Lepidodendron selogincides, aus den Kohlengruben bei Schatzlar und Swina; es unterscheidet sich durch oben etwas abgerundete Schuppen; hieher gehören wahrscheinlich die Abbildungen von Volkmann Sibr. Subter. T. XII. F. 6. F. 3. und T. XIV. F. 4. die er als Pinus Mugo, Pinus montana und Euphorbia cyparissias beschrieb. Lycopodiolithes arboreus Schlotheim, Petrefakt. p. 413. nº. 1. XXII., von Waldenburg in Schlesien, aus dem Museo in Berlin, ist höchst wahrscheinlich eine eigene Art; die Abbildung zeiget an den zerstreuten Ästen blofs die Schuppen, die sich an den Zweigen verschmälern und am Ende blätterartig aussehen; die Blätter fehlen; wir nennen diese Art, Lepidodendron Phlegmaria. Zugleich mit diesen beschreibt Herr v. Schlotheim ein zweites Exemplar, von dem er uns eine Handzeichnung mittheilte, und dieses ist bestimmt, eine verschiedene Art, die wir Lepidodendron taxifolium nennen. Die Blätter an dem untern Theil des Stammes sind über einen Zoll lang, 4 Linien breit, lanzetförmig zugespitzt. Hieher gehöret wahrscheinlich Lycopodiolithes funiculatus, ein Zweig der seine Blätter verloren hat; die längern und schmäleren Schuppen stimmen ganz mit jenen überein, die auch an den Zweigen des früher beschriebenen Baumes zu sehen sind.

Licopodiolithes caespitosus Schlotheim, von Hering in Tyrol, scheint die nämliche Pflanze zu seyn, die Schrank als Erica mediterranea beschrieben hat. Es ist nicht zu leugnen, dafs diese Pflanze, von der wir zwei verschiedene Abweichungen, auf den uns aus München mitgetheilten Abbildungen fanden, im ersten Anblick grofse Ähnlichkeit mit einer Haide-Art zeige, allein der offenbare Hang zur dichotomie der an den meisten Asten sichtbar ist, das wirkliche Zusammenseyn mit Zweigen von Lepidodendron Lycopodioides, die auf derselben Abbildung vorkommen, nähern sie mehr dieser letzten Gattung. Es ist aber überhaupt sehr schwer, über einzelne Äste, wenn sie von dem Stamm getrennt vorkommen, ein bestimmtes Urtheil zu fällen, besonders über Pflanzen der Vorwelt, die wir nur in Abdrükken sehen, wo die feinen Merkmale, wodurch oftmals die Arten sich trennen, unseren Augen entschwunden sind. Dasselbe gilt auch von manchen Rinden-Abdrücken, wenn sie, von Ästen und Blättern entblöfst, nicht mit der gröfsten Genauigkeit abgebildet werden. Unter den Lythoxylis squamosis squamis longioribus cuspidatis, Volkmann, T. VIII. F. 11. 12. 13.

14. T. IX. F. 1., mögen noch einige Arten dieser Gattung verborgen seyn, die, wenn sie nicht wieder gefunden werden sollten, unbestimmt bleiben müssen. Ferner gehören noch zu unseren Lepidodendron: Palmacites quadrangulatus und affinis Schlotheim, T. XVIII. und XIX. Ob hier zwei verschiedene oder eine einzige Art dargestellt werde, ist ohne nähere Vergleichung der Abdrücke selbst, und vielleicht auch dann noch schwer zu unterscheiden; die kleinen viereckigen Schilde bestehen ganz aus Kohle; in einem kleinen Exemplar, das wir der Güte des Verfassers der Petrefaktenkunde verdanken, sind diese viereckigen Schilde bei weitem nicht so regelmäſsig viereckig, sondern mehr oder weniger abgestumpft. Hieher gehören die, von Walch zu den Unguellis carbonariis gerechneten Abdrücke, die auch er schon für Rindenabdrücke hielt, wie man in seiner Naturgeschichte der Versteinerungen, T. III. p. 119. T. IV. 2. F. 3. sich überzeugen kann. Hierher mag auch das Synonim von Petiver schistus Byerleus quadrangulariter impressus Gazoph. T. XX. F. 1. am sichersten gereihet werden; wir nennen diese Art Lepidodendron tetragonum.

T. XVII. F. 2. Die Bestimmung der Arten bei der Gattung Calamitis, ist eigentlich dermalen noch nicht möglich, da uns bloſs die Abdrücke der zergliederten Rinde bekannt sind, die breitern oder schmäleren Streifen, die nähern oder entfernteren Abgliederungen aber eben so gut bloſs Individuen von verschiedenem Alter, als verschiedene Arten bezeichnen können. Herr v. Schlotheim äuſsert die Vermuthung, daſs die von ihm unter der Benennung Casuarinites beschriebenen schilfartigen Pflanzen wohl auch zu den Calamiten gehört haben könnten; nahe verwandt sind sie gewiſs, wie die gewöhnlichen Rohrarten es auch mit den Bambusien sind. In den Übergängen von den Gräsern bis zu den Palmen mögen auch schon in der Vorwelt mehrere Gattungen die Stufenleiter bezeichnet haben; da wir jedoch die eigentlichen Gattungs-Charaktere nicht ausmitteln können, so müssen wir uns begnügen, nach den Überresten der Organisation und den Umrissen der äuſsern Form, Gattungen zu bilden, und Arten zu unterscheiden.

Der hier abgebildete Calamite aus dem Radnitzer Kohlenwerke unterscheidet sich durch einen deutlich ausgebildeten Ast; diese Abdrücke sind selten; wir nennen diese Art Calamitis nodosa. Calamitis nodosus und gibbosus Schlotheim, T. XX. F. 1. 3., die ebenfalls ästig angegeben werden, könnten hierher gehören, so wie Walchs Abbildung T. III. Suppl. p. 148. T. I., II. Calamitis aproximatus Schlotheim, F. 2., zeichnet sich ebenfalls, durch die auch bei groſsen Exemplaren sehr nahe stehenden Abgliederungen, als besondere Art aus; auf eine weitere Zergliederung der Arten wollen wir uns jedoch nicht einlassen, bis es uns etwa durch wiederholte Vergleichungen gelingt, haltbare Unterschiede zu entdecken.

T. XVII. F. 3., aus den Wranowitzer Stollen auf der Herrrchaft Radnitz, ist ein dünnerer Stamm elyptisch abgeplattet; der innere Theil ist mit einem grauen Sand angefüllt, jede Spur des inneren Baues der Pflanze ist verwischt, die um den Stamm laufenden Querstreifen der Rinde gleichen dem Stamm der Yuca-Arten in unseren Gewächshäusern, wenn sie alt werden; auch die Pandanus-Arten bilden im Alter ähnliche in einander laufende Ringe; eine nähere Bestimmung ist hier nicht möglich, daſs aber diese Rindenform nicht zufällig, sondern eigenthümlich sey, kann mit Recht behauptet werden, da sie in verschiedenen Gegenden gefunden worden. Volkmanns Lythoxyla lineis rectis et transversis cancellata, Sibr. Subter. p. 93. T. VII. F. 2. und T. VIII. F. 1., gehören unfehlbar, wo nicht zu unserer Pflanze selbst, doch gewiſs zu einer sehr nahe verwandten Art.

T. XVIII. Abdrücke von dieser Fächerpalme sind in dem Swinaer Kohlenwerke nicht selten, aber einen ganzen Fächer zu entblöſsen, hat uns noch nicht gelingen wollen, da sie, wegen ihrer Gröſse von 1 — 2 Schuh gewöhnlich durch die Ablösungen des mürben Dachgesteins durchschnitten werden. Sie finden sich neben verschiedenen Stämmen gelagert, aber in einer andern Schicht, ohne Blattstiel, so daſs es uns bisher unmöglich war zu errathen, zu welchen Stämmen, ob sie zu den abgegliederten Calamiten, oder den daneben liegenden, mit Schuppen bedeckten Lepidodendron, die einzigen zwei Gattungen Bäume, die uns hier vorgekommen sind, gehören mögen; aller Wahrscheinlichkeit nach wohl zu den ersten. Die Fächer bestehen aus zwölf oder mehr einzelnen Blattstücken, die bis auf den Grund eingeschintten sind; sie sind, gleich den Grasblättern sehr fein gestreift, dieses ist jedoch nicht immer wahrzunehmen. Bei der Unmöglichkeit, die Abdrücke einzelner Blätter auf eine bekannte Gattung zurückzuführen, und der Wahrscheinlichkeit, daſs sie unbekannten Gattungen

angehört haben mögen, haben wir vorgezogen, den fossilen Palmenarten eigene Namen beizulegen. Wir nennen diese Flabellaria borassifolia.

T. XIX. F. 1. 2. 3. sind Abdrücke rohrartiger Gewächse, denen ähnlich die Herr von Schlotheim mit dem Namen Casuariniten bezeichnet.

In den älteren Schriftstellern werden sie mit Schachtelhalm (Equisetum), Glaskraut (Hippuris), oder Myriophyllum verglichen. Sie finden sich häufig unter den Abdrücken der Schwarzkohlenformation, mögen mehrere Gattungen gezählt haben, und deuten auf Moorgründe. F. 1., aus den Steinkohlenwerken von Minitz, würde sich mit einem Myriophyllum vergleichen lassen, wenn die steifen Blätter nicht eine freistehende Pflanze andeuteten, eher möchten wir sie noch für eine Salzpflanze halten, vielleicht die Endspitze von der folgenden. F. 2., aus Schatzlar, ist eine eigene Art, an die sich die Casuariniten von Hrn von Schlotheim anreihen; es waren baumartige Gewächse, die eine Gattung von mehreren Arten gebildet zu haben scheinen; von den Equiseten sind sie, sowohl durch die Blätter, als durch den Mangel der Schuppen, bevor die Blätter ausbrechen, verschieden, wenigstens ist uns noch kein Exemplar vorgekommen, bei dem wir etwas ähnliches bemerkt hätten, auch ist die Abgliederung, die bei unseren fossilen Pflanzen eine Verengung an der Stelle der Insertionspunkte der Blätter zeiget, sehr abweichend von der Gliederung des Schachtelhalms. Dafs man sie mit den rauhrindigen Casuarinen nicht vergleichen könne, haben wir schon früher bemerkt, wir nennen sie daher, dem Verfasser der Petrefaktenkunde zu Ehren, Schlotheimia. F. 3., aus den Kohlenwerken in Swina, nähert sich mehr den eigentlichen Schilfgräsern; hier stehen nicht die Blätter, sondern die Blattstiele wirtelförmig um den rohrartig gegliederten Stamm, und kleine Blättchen, wie bei mehreren Juncus-Arten, laufen wirtelförmig gereihet um den Blattstiel, daher eine ganz von der vorigen verschiedene Gattung. F. 4. u. 5. mögen zwei verschiedene Arten einer Gattung seyn. Sie unterscheiden sich von beiden vorhergehenden vorzüglich dadurch, dafs die Blätter des Wirtels an einem eigenen ringartigen Körper befestiget sind, mit dem sie sich von dem Stengel im Ganzen ablösen, ohne dafs der Wirtel getrennt würde. F. 4. ist aus den königl. Kohlenwerken im Plauenschen Grunde bei Dresden, F. 5., aus den Radnitzer Kohlenwerken. Wir bezeichnen diese Gattung mit dem Namen Annularia.

Von den ältern Abbildungen gehören wahrscheinlich zu der Gattung F. 1. Walchs, T. III. p. 115. t. q. F. 1. 2. und t. x., die mit Myriophyllum und Ceratophyllum verglichen werden. Milius, in der Saxon. Subter. p. 30. t. 19. wollte, sogar die Thevetia Ahovai aus Brasilien darunter erkennen. Zu unsern F. 4. u. 5. zählen wir Walchs Galien, T. III. p. 117. t. w. F. 2. und t. w. 2. F. 1., doch letztere, eine verschiedene Art. Ferner gehören zu F. 2. Volkmanns Equisetum, Sil. subter. Suppl. T. IV. F. 7. und zweifelhaft zu verschiedenen Arten desselben, T. XIII. F. 8. T. XIV. F. 7. T. XV. F. 3.

T. XX. Ist ein Abdruck aus der Sammlung des vaterländischem Museums in Prag, von dem Hrn. Oberstburggrafen, Grafen Kolowrat, dahin geschenkt, zuverlässig aus Böhmen, und, nach dem an der Rückseite vorkommenden Rindenabdruck, und dem grauen Kohlenschiefer zu urtheilen, aus dem Berauner Kreis. Diese Pflanze, die höchstens ein Strauch gewesen zu seyn scheint, ist uns noch in keinem Kohlenwerk, noch unter den älteren Abbildungen vorgekommen. Wir vermögen auch nicht, sie an eine bekannte Gattung anzureihen, sie möge daher den Namen Noeggerathia foliosa führen, zu Ehren des Hrn. Dr. Noeggerath, der sich besonders mit den aufrechtstehenden fossilen Bäumen beschäftiget und eifrigst bemüht ist, diesen Theil der Petrefaktenkunde aufzuklären.

T. XXI. Begeichnet das Blatt einer Fächer-Palme aus dem Steinkohlenwerke in Hering. Das Exemplar befindet sich in der Sammlung des Hrn. Akademikers Fluel; die Zeichnung wurde uns von dem Hrn. Akademiker Schrank aus München mitgetheilt. Nachdem diese bereits gestochen war, erhielten wir von Hrn. von Schlotheim die Handzeichnung eines gröfseren Blattes eben daher, das nemliche, dafs dieser Verfasser in seiner Petrefaktenkunde, als Palmacites flabellatus beschrieb. Die Blätterstiele sind viel länger, fast linienförmig gegen den Blattstiel verengt, im ganzen schmäler, als bei unserer Fächerpalme von Swina. Die Endspitzen der Blätter sind nicht vorhanden. Nach genauer Vergleichung mit unserer Palme, T. XVIII. glauben wir eine verschiedene Art zu erkennen. Fluel sagt ausdrücklich in der Beschreibung dieses Ausdrucks: „Die Blätter desselben bilden sehr oft in

dem unter und aufliegenden Sandstein selbst linientiefe Eindrücke, so dafs ein solcher Abdruck gleichsam fächerartig gerippt, oder gefurcht erscheint." Herr von Schlotheim hat seiner Handzeichnung die handschriftliche Bemerkung beigefügt: „Die Blätter sind der Länge nach fein gerippt und in der Mitte dachförmig gebogen." Die unsrige zeiget kaum merkbare Streifen wie Grasblätter, die breiteren Blätter scheinen gang flach, wir halten sie daher der Art nach verschieden, und nennen die Fächerpalme aus Höring, Flabellaria Raphifolia.

F. 2. Ist die Abbildung der vom Hrn. Akademiker Schrank, als Jungermannia asplenifolia bestimmten Pflanze, mit der sie allerdings in der ersten Ansicht Ähnlichkeit zeiget, wenn man jedoch diese Abbildung mit jener der Jungermannia asplenifolia in Hookers Monopraphie der Jungermannien T. XIII. vergleicht, so ergiebt sich sogleich der Unterschied, dafs bei Jungermannia asplenifolia, die parallel stehenden Blätter abgerundet, und etwas abwärts geneigt sind, jene des Abdrucks aber zugespitzt und aufwärts gerichtet, nach Art der Streiffarrn, (Asplenium), zu welcher Gattung wir auch diesen Abdruck rechnen möchten.

T. XXII. aus den Steinkohlengruben bei Schazlar, ist der Abdruck eines grofsen sehr schönen Farrns, der wohl auch zu einer eigenen Gattung gehört haben möchte, da diese aber schwer auszumitteln seyn dürfte, und die Streifen oder Nerven der Blätter mit der Gattung Osmunda am nächsten übereinstimmen, so wollen wir alle Farrn mit ähnlichen Blattnerven einstweilen an die Traubenfarrn anweisen, bis etwa neue Entdeckungen eine andere Bestimmung gebieten. Als die gröfste unter den bekannten Arten, nennen wir gegenwärtige Osmunda gigantea; einzelne Blätter von dieser, oder einer ihr sehr nahen Art finden sich sehr häufig, fast in allen Schwarzkohlenwerken. Herr von Schlotheim hat deren mehrere in seiner Flora der Vorwelt, T. II. F. 5. angezeigt. Unter seinen Filicites osmundaeformes, Petref. Kunde p. 412., Flora der Vorwelt T. III. F. 5. 6. sind wahrscheinlich mehrere Arten enthalten, worunter die eine mit beinahe runden Blättchen, von der uns der Verfasser ein Exemplar mittheilte, recht schicklich Osmunda numularia genannt werden könnte. Filicites acuminatus, Petref. Kunde p. 412. T. XVI. F. 4., rechnen wir zu eben dieser Gattung, und nennen diesen Farrn Osmunda smilacifolia. Unter den Handzeichnungen des Verfassers ist noch eine sehr schöne Art enthalten, die kurze Anzeige eines einzigen Blattes, ohne Abbildung, würde aber nicht hinreichen, um sie kenntlich zu machen.

T. XXIII. F. 1. aus den Steinkohlenwerken in Swina. Die Entzifferung der Farrnkräuter, wie wir schon früher bemerkt haben, wird bei den fossilen Pflanzen schwerlich befriedigend ausfallen; da ihrer jedoch so viele gefunden werden, so glauben wir wenigstens von jeder sich den heutigen Farrnkräutern annähernden Form ein paar Exemplare vorlegen zu müssen, um unsere Meinung zu unterstützen, dafs auf den niedern Stufen der Vegetation die Formen sich sehr ähnlich geblieben sind. Dafs die hier vorgestellte Pflanze zu der Gattung Wurmfarrn, (Aspidium), gehört haben könne, mögen wir nicht widersprechen, doch vermögen wir nicht, sie zu einer bekannten Art zurückzuführen. Wir nennen sie Aspidium angustissimum. F. 2. a. b., Abdruck und Gegenabdruck aus den oberschlesischen Steinkohlen Gruben, bezeichnen eine Form, die wahrscheinlich zu den Becherfarrn gehört haben mag; so rein dieser Abdruck auch erscheint, so ist es doch nicht möglich ihn zu bestimmen; in Schlesien scheinen sie öfter vorzukommen, wie wir aus Volkmanns Sil. Subt. T. III. ersehen können.

T. XXIV. enthält zwei Abbildungen aus der Braunkohlenformation in Böhmen. F. 1. ist der gewöhnlichste in Böhmen; er wird in der Gegend von Komotau, Brüx, Oberleitersdorf öfters, aber nie in grofser Menge gefunden, kommt auch unter den pseudo-vulcanischen Produkten jener Gegend vor. Die Blätterform eines Asplenium oder Ceterach ist nicht zu verkennen, doch ist die Nervenverästung von den uns bekannten Arten abweichend, so wie die abgerundete Blattendung verschieden. Wir nennen solches Asplenium diforme.

F. 2. Ist die Endspitze einer kleinen Pteris Art aus derselben Gegend. Das einzelne Blatt mit seinem Blattstiel, das nächst dem Streifenfarrn aus F. 1. vorkömmt, ist wohsonder Zweifel das Blatt eines Dicotyledonen-Baumes, das sich den gegenwärtigen Blattformen sehr nähert.

T. XXV. F. 1. a. b. Dieser Abdruck aus einem Steinbruch in der Quadersandstein-

formation am rechten Elbeufer, eine halbe Stunde unter der Stadt Tetschen, wo auch Abdrücke von Schalthieren gefunden worden; befindet sich in der Sammlung des Herrn Grafen Franz Thun, auf dem Schloſs Tetschen. Die äuſseren Umrisse dieses Blattes stehen zwischen Platanus und Lyriodendron, ohne zu irgend einer Art dieser beiden Gattungen genau zu passen; diese Blätter scheinen etwas dick und filzig gewesen zu seyn; sie gehören unstreitig zu einer Dicotyledonen-Pflanze.

F. 2. aus den obrigkeitlichen Braunkohlenwerken der Herrschaft Tetschen, ist ebenfalls ein Blatt einer Dicotyledonen Pflanze; ob die Ausrandung am oberen Ende dieses Blattes eigenthümlich oder zufällig sey, läſst sich nicht genau ausmitteln, doch scheinet letzteres wahrscheinlicher.

F. 3. aus der Umgegend von Töplitz, ist mit F. 2. der vorhergehenden Tafel nah verwandt, ebenfalls eine kleine Pteris-Art.

T. XXVI. F. 1. Aus den Schwarzkohlen Gruben bei Swina, scheint einer Art von Engelsüſs angehört zu haben, die uns ebenfalls nicht bekannt ist; mehr läſst sich darüber nicht bestimmmen.

F. 2. aus den Radnitzer Kohlenwerken, ist von allen Abdrücken die wir bisher gesehen haben abweichend; man wäre versucht, eine kleine strauchartige Dicotyledone Pflanze, aus der Didinamie oder Diadelphie hier zu vermuthen, die ihre Blätter verloren hat; ob zwischen den zurückgebliebenen Kelchen schwache Dornen wie bei Ononis gestanden, oder diese Überreste feine Blattstiele waren, ist kaum zu entscheiden. Auch könnte sie, dem Kelche nach, zu der Gattung Juncus gehören.

F. 3. aus den Radnitzer Kohlenwerken, wahrscheinlich ein Wurmfarn (Aspidium) wurde nur darum mit abgebildet, um zu zeigen, wie sich selbst kleine Bruchstücke von Pflanzen in ihren Formen unversehrt abgedruckt haben, welches nur bei einem ruhigen Niedersinken, und ohne vorhergegangene Fluthung aus fernen Zonen denkbar ist.

F. 4. a. u. b. aus dem Wranowitzer Stollen, auf der Herrschaft Radnitz. So ungewöhnlich auch immer die Wirtelform bei Farrnkräutern seyn mag, so können wir dennoch, nach der Form und Streifung der Blätter, hier nur ein cryptogamisches Gewächs vermuthen, das aber vielleicht den Sümpfen oder Gewässern eigen war, und eine eigene Gattung bildete. Der Abdruck, den Herr v. Schlotheim unter der Namen Palmacites verticillatus beschrieb und abbildete, Petref. Kunde, p. 396. Flora der Vorwelt, p. 57. T. II. F. 24. ist nach unserer Überzeugung eine verschiedene Art eben dieser Gattung; zwar werden dort die Blätter oben abgerundet und ganz beschrieben und abgebildet, allein wir besitzen einen Abdruck eben dieser Pflanze aus den Steinkohlenwerken von Swina, wo der obere Rand der Blätter sehr fein gefranzt ist, und als wir Herrn von Schlotheim auf diesen Umstand aufmerksam machten, so fand auch er, bei genauerer Untersuchung seiner Abdrücke, Spuren von Einschnitten an dem oberen Rande der Blätter; die Streifung ist ganz dieselbe. Es ist sehr oft der Fall, daſs Abdrücke auf einem etwas grobkörnigen Schieferthon oder Sandstein sich bei weitem nicht so bestimmt abdrücken, als auf einer feinkörnigen, mehr mit Thon gemischten Masse, daher Vergleichungen und genaue Prüfung mit einem nicht zu stark vergröſsernden Sehglas unerlässlich sind. Wir wollen diese Gattung, wegen ihrer Form eines kleines Rades, Rotularia nennen, demnach R. Marsiliaefolia, jene von Herrn von Schlotheim, und R. Asplenioides die unsrige.

F. 5. aus den Kohlenwerken in Radnitz, haben wir ebenfalls darum darstellen lassen, um zu zeigen, daſs sich selbst die allerfeinsten Gebilde wohl erhalten haben; ob übrigens diese kleine Pflanze zu einem Staubfarn (Acrostichum) gehört habe, oder nicht, wollen wir nicht weiter untersuchen.

F. 6. aus den Kohlengruben bei Swina, ist wohl sonder Zweifel eine Pteris. Diese Gattung scheint in den beiden Vegetations-Perioden, die wir in der Schwarzkohle und Braunkohle niedergelegt finden, nicht selten gewesen zu seyn; doch haben wir noch nie dieselbe Art in bei-den gefunden.

Doch, wie wir schon mehrmals erinnert haben, ist es noch viel zu früh, um über etwas ganz abzusprechen, bevor nicht in allen Welttheilen genauere Nachforschungen vorausgegangen seyn werden, zu denen wir die Naturforscher aller Zonen wiederholt freundschaftlich einladen.

TENTAMEN CLASSIFICATIONIS SISTEMATICAE PLANTARUM PRIMORDIALIUM.

ADDENDA.

Ad Lepidodendron obovatum adde: Palmacites squamosus. Schloth. petraef. p. 395. n°. 6. T. XV. F. 5.

Ad Lepidodendron aculeatum, adde T. nostr. XIV. F. 1. arbor ipsa uti in nostro museo Brzezinensi existit. F. 2. sectio transversalis partis superioris arboris, F. 3. figura corticis, F. 4. impressio ejusdem in lapide circumdante arborem.

Lepidodendron confluens, squamis oblongis utrinque atenuatis confluentibus, scuto convexo lineae media einsidente.

Palmacites curvatus, Schloth. petraef. p. 395. n°. 9. T. XV. F. 2.

Obs. accedit ad Lepidodendron undulatum. Exemplaria non vidimus.

Lepidodendron imbricatum. Squamis subrhomboidalibus utrinque acuminatis, arcte adpressis subincumbentibus, medio scutatis.

Palmacites incisus, Schloth. petraef. p. 393. n°. 10. T. XV. F. 6.

Lepidodendron tetragonum. Squamis tetragonis, scuto obsolete tetragono ad basin squamae.

Palmacites quadrangulatus. Schloth. petref. p. 395. n°. 7. T. XVIII.? Palmacites affinis ejusd. n°. 7. b. T. XIX.

Unguellus carbonarius, Walch. Naturgesch. der Verstein. T. III. p. 119. t. W. 2. F. 3. Schistus Bierleus quadrangulariter impressus. Petiv. Gazoph. T. XX. F. 2. ?

Obs. Figurae a Clarissimo Schlotheimio propositae exemplaria plus minus obliterata exhibent, vel non Satis acurate a Sculptore exprimuntur, scuta enim omnia eglandulosa representantur, quod ob affinitatem cum exemplaribus nostris vix veresimile arbitramur.

Lepidodendron Lycopodioides. Caudice arboreo dichotome ramoso, squamis rhomboidalibus utrinque acuminatis, scuto sub lente tantum distinguendo nec definiendo, foliis? Tab. nostr. XVI. F. 1. 2. 4.

Lepidodendron selaginoides, Caudice arboreo squamis obovatis, foliis subulatis. Tab. nostr. XVI. F. 3. et T. XVII. f. 1.

Pinus sylvestris Mugo Tabernomontani et Mathioli. Volkm. Siles. Subter. t. XII. f. 6. Tithimalus cyparissias ejusd. l. cit. F. 3. et Pinus montana ejusd. t. XIV. f. 4.

Lepidodendron Phlegmaria. Caudice arboreo, squamis imbricatis acuminatis, foliis?

Lycopodiolites arboreus, Schloth. petraef. p. 413. n°. 1. T. XXII. F. 2. Obs. Jcon Volkmanni T. XII. F. 6. uti et nostrae demonstrant e qualibet squama folium enasci, ramuli sparsi in icone Schlotheimii squamulas tantum foliis destitutas nobis exhibere videntur, squamulae enim ramorum praesertim apicem versus in omnibus exemplaribus decrescentes angustiores evadunt, et tunc formam foliorum induunt.

Lepidodendron taxifolium. Caudice arboreo, squamis imbricatis, incaudice ovatis in ramis lanceolatis acuminatis, foliis lineari lanceolatis acuminatis.

Lycopodiolites arboreus var. Schloth. l. cit. in descriptione et icone inaedita nobis communicata.

Lycopodiolites funiculatus ejusd. l. cit. p. 415. n°. 3. ic. inaed.

Obs. I. Clarissimus Schloth. L. taxifolium cum praecedenti conjungit, nobis ob formam diversam squamarum praesertim in ramis ramulisque, et folia policaria et ultra 3 — 4 lineas lata, species diversa videtur. L. funiculatum ramum foliis destitutum repraesentans ob similitudinem squamarum hujus esse loci arbitramur.

Synonima vix unquam extricanda, adnotanda tamen, sunt Lythoxyla squamosa, squamis longioribus cuspidatis. Volk. Siles. Subter. T. VIII. F. 11. 12. 13. 14. T. IX. F. 1.

Obs. II. Lycopodiolites piniformis, et filiciformis, Schloth. petraef. T. XXIII. et XXIV. ob defectum squamarum ad aliud genus nobis hucdum ignotum, spectare videntur.

Ad Lepidodendron hexagonum adde. Palmacites hexagonus, Schloth. petraef. p. 394. n°. 3. T. XV. F. 1.

Rhytidolepis *).

Character essentialis. Caudex arboreus rugis elevatis longitudinaliter striatus, scutis caudicem spiraliter ambientibus.

Rhitidolepis ocellata. Caudice arboreo, rugis convexis, undulatis, in ambitu scutorum dilatatis, Scuto trigono uniglanduloso. Tab. nostr. XV. Palmacites variolatus. Schloth. petraef. p. 395. F. 3. a et b. et Palmacites oculatus ejusd. l. cit. p. 394. n⁰. 4. T. XVII.

Obs. Palmacites oculatus Schlotheim, cujus et nos plura exemplaria possidemus, primo intuitu quidem diferre videtur, si vero ad effectum compressionis et mutationem formae exinde ortam reflectimus, maxima sane affinitas, ne dicam identitas, cum F. 2. nostrae iconis, quae aversam impresionem in lapide circumdante exhibet, facile elucescet, praesertim si oculo armato ambae icones considerantur.

Addenda ad genus Calamitis.

Calamitis nodosa. Caudice arboreo, ad suturas nodis (ramos indicantibus) notata. Tab. nostr. XVII. F. 2. Walch, Naturgesch. der Verstein. T. III. Suppl. p. 148. T. I. II.

?Calamitis gibbosa et nodosa, Schloth. petref. p. 400. n°. 5 et 6. qui ramosi dicuntur.

Calamitis aproximata. Caudice arboreo, suturis etiam in maximis exemplaribus valde aproximatis.

Calamitis aproximata et interrupta, Schloth. petreaf. p. 399. n⁰. 2 et 4. T. XX. F. 2. etiam in nostro museo obvia.

Obs. Plures adhuc Calamitae ab auctore describuntur, quae invisa distingui nequeunt, suturae enim et striae, quae in diversa aetate plantae variant, suficientes differentiae characteres non praebent.

Flabellaria.

Character essentialis. Folia petiolata, flabelli instar divisa et expansa.

Flabellaria borassifolia. Flabellis pedalibus et ultra ad basin usque divisis, e foliis 12 et ultra lineari sublanceolatis compositis. Tab. nostr. XVIII.

Obs. Foliorum laciniae 12 pollices latae, laevissime striatae.

Flabellaria raphifolia. Pedunculo policari uti videtur tereti, flabellis ad petiolum usque divisis pedalibus et ultra, foliis numerosis profunde striatis. Tab. nostr. XXI.

Palmacites flabellatus, Schloth. petraef. p. 393. nr. 1. ic. inaed.

?Palmacites Zeaeformis ejusd. l. cit. p. 416. n⁰. 1. T. XXVI. F. 1. 2. apices foliorum Raphidis melius quam Zea emulatur.

Obs. Folium integrum videre huc dum nobis non licuit.

Schlotheimia.

Character essentialis: Caudex articulatus, ad articulos contractus, verticillato foliosus.

Schlotheimia arborescens, foliis sessilibus lanceolato linearibus confertis.

Casuarinites equisetiformis. Schloth. petraef. p. 397. n⁰. 1. T. II. F. 3. et T. I. F. 1 et 4.

Schlotheimia tenuifolia. Foliis sessilibus subulatis rigidis. Tab. nostr. XIX. F. 2. et ? F. 1. Equisetum palustre longioribus setis. Volkm. Siles. Subter. Suppl. T. IV. F. 7.

Synonima dubia plures forte species includentia. Myriophillum Walch, l. cit. T. III. p. 115. t. P. F. 1. 2. T. X. Thevetia anovai Mil. Sax. Subter. p. 30. t. 19. Hippuris arvensis minor brevioribus setis. Volkm. Siles. subterr. T. XIII. F. 8. T. XIV. F. 7. et T. XV. F. 3.

Obs. Nomen in honorem clarissimi viri sepius citati, qui floram primordialem et Scientiam petraefactorum quam maxime auxit et dilucidavit imposuimus.

Annularia.

Character essentialis: Folia in verticillum disposita, annulo proprio inserta.

Annularia spinulosa. Foliis linearibus basi angustatis, apice in spinulam desinentibus Tab. nostr. XIX. F. 4.

Annularia reflexa. Foliis reflexis, l. cit. F. 5.

Synonima ad hoc genus spectantia. Walch, l. cit. T. III. p. 117. t. W. F. et t. W. 2. F. 1.

---

*) *a ῥυτὶς ruga et λεπὶς cortex.*

Noeggerathia.

Noeggerathia foliosa. Caulis? crassitie pennae anserinae, folia alterna, aproximata, obovata, caulem basi semiamplexantia, apice pectinato dentata, ceterum integerrima. T. nostr. XX.

Obs. Unica haec species huc usquae nota. Nomen in honorem Clarissimi Doctoris Noeggerath, qui praesertim arbores fossiles studio indefesso prosequitur, imposuimus.

Ad genus Siryngodendron, adde: Siryngodendron pes damae. Fistulis latioribus profundioribusque glandulis duabus conjugatis.

Palmacites sulcatus et Palmacites canaliculatus. Schloth. petref. p. 396. T. XVI. F. 2. et 2.

Osmunda.

Osmunda gigantea. Frondibus bipinnatis, pinnulis cordatooblongis, obtusis, subfalcatis, integerrimis. Tab. nostr. XXII.

Frons valida digiti auricularis crassitie, striata, pinnae alternae, pinulae opositae 18 — 20. parium, more generis striatae.

Filicites linguarius Schloth. petraef. p. 411. n°. 20. T. II. F. 25. folia sparsa tantum exhibet.

Osmunda Volkm. Siles. Subter. p. 112. T. XV. F. 2. et ? T. XIII. F. 1.

Osmunda numularia. Fronde alterne pinnata, pinnulis pinnatifidis, subrotundis, integerrimis.

Filicites osmundaeformis. Schloth. petraef. p. 412. n°. 21. T. III. F. 5.

Osmunda? smilacifolia. Fronde debili, foliis simplicibus alternis, petiolatis, cordatis, acuminatis, integerrimis, striatis.

Filicites acuminatus. Schloth. petraef. p. 412. n°. 22. T. XVI. F. 4.

Asplenium.

Asplenium diforme. Fronde pinnatifida, pinnulis inferioribus subrotundis, ceteris obtuse subangulatis vel retusis. Tab. XXIV.

Obs. Figura accidit ad Ceterach officinale, sed nervi foliorum alio modo dispositi, et pinnulae tenuiores videntur.

Rotularia.

Character essentialis: Folia verticillata in parvae rotae formam expansa.

Rotularia cuneifolia. Fronde debili, foliis verticillatis, cuneiformibus, in petiolum atenuatis, apice profunde crenatis, ceterum integerrimis.

Obs. Plantula debilis, verticilli inferiores depauperati, folia minuta subpetiolata, superiores 12 folia in petiolum atenuata continentes. Tab. nostr. XXVI. F. 4. a et b.

Rotularia marsiliaefolia. Fronde debili, verticillis sexfoliis, foliis subovato cuneiformibus, apice crenatis.

Palmacites verticillatus. Schloth. Petraef. p. 396. T. II. F. 24.

Obs. In icone citata folia obovata integerrima representantur, sunt vero potius cuneata apice crenata in exemplaribus nostri musei; Clarissimus Auctor, cui hanc animadversionem comunicavimus, fatetur in litteris iconem suam a sculptore non satis acurate expressam fuisse, crenae enim in exemplari ejus aliquantum obliteratae fuerunt.

Durch die Entfernung des Verfassers von dem Druckort haben sich besonders in dem zweiten Heft so viele den Sinn entstellende Druckfehler eingeschlichen, dafs sich dieser genöthiget findet, selbe noch vor dem Schlufs des Werkes anzuzeigen.

In dem ersten Heft.

Seite 13 vorletzte Zeile Manheim lese Monheim.
— 14 Zeile 13 Agama lese Agamae
— 20 vorlezte Zeile fig. 2. l. fig. 2 B
— 22 vorlezte Zeile Anfang l. Anhang
— 23 Zeile 16 T. VI f. 2 et VIII f. 1. B l. T. VI. f. 1. et VIII f. 1. A
— — Zeile 25 f. 2. A. l. f. 2. B

In dem zweiten Heft.

Seite 2 Z. 14 und um lese um
— — Z. 7 von unten, und scheinen, ist auszustreichen
— 5 Z. 24 Antrapit l. Antracit
— — Z. 30 Pictot l. Pictet
— 7 Z. 18 Trümmer l. Trümmern
— 8 Z. 1 ohne l. oder
— 9 Z. 1 gedilden l. gebilden
— 10 Z. 13 salnische l. halinische
— — Z. 3 et 4 von unten, S. 13. Z. 6. S. 22. Z. 1 et 11 S. 28 Z. 2. et 9. von unten Fluel lese Flurl
— 11 Z. 34 Ostrocithen l. ostracithen
— 12 Z. 13 von unten Volsugana l. Valsugana
— 15 Z. 7 Schacht l. Schächte
— — Z. 8 war l. waren
— — Z. 13 von unten Uiber die Art l. Die art
— 16 Z. 1 Toalbrook l. Coalbrook
— — Z. 18 19 et 29 Jimer l. Jnnee
— — Z. 11 von unten Konewalowa l. Konowalowa desgleichen Z. 28 von oben
— 17 Z. 7 von unten aber l. ober
— 18 Z. 8 Bruchhill l. Birchhill
— 20 Z. 3 von unten mit der, bei der gestalt, l. mit der, der Gestalt
— 21 Z. 2 nach nicht l. noch nicht
— 21 Z. 2 von unten Palmocither hexogonus l. Palmacites hexagonus
— 22 Z. 4 flosbelliformis l. flabelliformis
— — Z. 4 von unten Baylicotl l. Baylicastle
— 23 Z. 1 Schumbridgense l. Thumbridgense
— — Z. 32 Liridodendron l. Liriodendron
— — Z. 33 Palmocithes l. Palmacites
— 25 Z. 20 hinausweichen l. hinausreichen
— 26 Z. 1 Poculatus l. P. oculatus
— — Z. 26 Lycopodicides l. Lycopodioides
— — Z. 28 selangicides l. selaginoides
— 27 Z. 15 zergliederter l. gegliederter
— — Z. 14 von unten Sibr. l. Sil
— 28 Z. 10 von unten Begeichnet l. Bezeichnet
— 29 Z. 10 Brüx l. Brix
— — Z. 3 von unten aus l. auf. woh l. wohl
— 31 Z. 10 media einsidente l. mediae insidente
— 32 Z. 27 12 polices l. 1. 2. polices
— — Z. 32 Zea l. Zeae
— — Z. 10 von unten Anovai l. Ahovai

Heft 2.

Versuch

einer geognostisch-botanischen Darstellung

der Flora der Vorwelt.

Die fortgesetzten Untersuchungen unserer Erdkruste haben uns, seit einem Jahre, mit neuen und erneuten Hypothesen über die Urwelt und Jetztwelt, mit zahlreichen Beobachtungen über die Petrefakten, die Steinkohlen und ihre Ablagerungen, und über die Analoge der fossilen Pflanzen bereichert.

Durch Erfahrung überzeugt, daſs die tief verborgenen, durch wiederholte Revoluzionen zum Theil überdeckten, oftmals veränderten Hieroglyphen der Vorzeit nur durch ein vorurtheilfreyes, richtiges und besonnenes Betrachten und Beobachten der Natur selbst errathen oder entziffert zu werden vermögen, werden wir, gleich wie im vorigen Jahre, jene Ansichten und Nachrichten, nach ihren verschiedenen Abtheilungen, den Naturforschern zu einer wiederholten Prüfung vorlegen. Urwelten lassen sich, aus planetarischen und kosmischen Kräften, nach Belieben in Zeit und Raum wirkend, eingeschaltet, behaglich, zwischen vier Mauern erbauen, so wie wir deren nun jährlich erscheinen sehen; ob sich die Spuren dieser häuslichen Gebäude auch in der freyen Natur nachweisen lassen, muſs der Naturforscher untersuchen, und der Wahrheit getreu aussprechen.

Über die Steinkohlenformation im Allgemeinen.

Die von Ebel schon früher ausgesprochene Hypothese elektrochemischer Einwirkungen bei der Bildung der Erdrinde scheinet für eine Zeit jene der herabstürzenden Planeten, und Verwechslung der Pole verdrängt zu haben. Mehrere Schriftsteller haben hierauf ihre geognostischen Systeme gegründet, von denen wir einiges anführen wollen. Bergamtsdirektor Schmidt zu Siegen leitet hievon die Bildung der Gänge ab. [1])

Wir wollen ihn selbst sprechen lassen: „Die tief unter dem Granit verborgenen Lager, welche die Veranlassung zur Senkung des Gebirgsgesteins und zur Entstehung der Gangspalten gaben, muſsten, in Ansehung ihres Mischungsverhältnisses, in verschiedenen Tiefen verschieden, in ein und derselben Tiefe aber gleichartig und überall von einer sol-

1) *Darstellung mehrerer allgemeiner Verhältnisse der Gänge und der Beziehung derselben zur Formation des Gebirgsgesteins. Im Archiv für Bergbau und Hüttenwesen von Karsten. 4ter Band. 1tes Heft. Berlin 1821.*

chen Beschaffenheit seyn, dafs sie durch elektrisch-galvanische Wirkung, welche durch äussere Veranlassung in Thatkraft kam, aufgelöst, und durch den zugleich stattgefundenen Zutritt des Wassers in einen mehr oder weniger schlammigflüssigen Zustand gebracht werden konnten.

Durch das Gesetz der Schwere senkte sich, wenn auf solche Art die Auflösung geschehen war, die darüber befindliche Erdrinde stückweise nieder, und durch die zugleich entstandenen Spalten war die in Gährung und Flüssigkeit gebrachte Masse jener Lagerstätten durch das Gewicht der sich niedersenkenden grofsen Erdrindenstücke zur Oberfläche emporgehoben, wo sie dann zur Bildung neuer Gebirgschichten diente.

Solche, nach dem vorgetragenen Systeme unter und neben einander befindlichen, Lager konnten sehr verschiedene Grade der Auflöslichkeit haben, was theils in ihrer mehr oder weniger dazu empfänglichen Substanz, theils aber auch in ihrer Stellung zu den darüber oder darunter befindlichen Schichten liegen konnte. Letztere waren vielleicht ebenfalls metallisch, was um so wahrscheinlicher wird, wenn es gegründet ist, dafs die durchschnittliche Dichtigkeit des Erdballs fünfmal gröfser als die des Wassers ist. Durch solche metallische Zwischenlager würden ungeheuere galvanische Plattenfolgen gebildet worden seyn, deren Wirksamkeit, in verschiedenen Tiefen und in andern Konstellazionen, verschieden seyn konnte. Daraus, und aus einer abweichenden Oxydazions- und Auflösungsfähigkeit jener zerstörbaren Lager, möchten wohl die so weit auseinander liegenden Perioden der Niveauveränderungen und der damit verbundenen Epochen der Gang- und Gebirgsteinbildungen mit herzuleiten seyn." u. s. w.

Wir wollen uns bei dem galvanischen Bau des Ur- und Uebergangsgebirges nicht verweilen, sondern gleich zu jenen der Steinkohlenformation übergehen, der auf folgende Weise vorgetragen wird: „Während der Fortbildung des Urgebirgs mufsten immer neue Senkungen Statt finden, so dafs das Meer allmählig noch weiter in die dadurch entstandenen Oberflächenvertiefungen zurücktrat, wodurch sich nun schon zum Theil aus Uebergangsgebirge, selbst näher nach dem Meere zu, das aus den ältern Schichten des noch keine Kohlenflötze führenden Kohlengebirges bestehende fruchtbare Festland immer mehr und mehr vergrösserte.

Die durch fortwährende Gährung im Innern der Erde erzeugte Wärme begünstigte auf diesem bessern Boden die Vegetation ohne Rücksicht der Zonen, und sie entlockte der tiefern Gegend des dermaligen Kontinents eine üppige Pflanzenwelt, was früher auf dem heute noch unfruchtbaren granitischen Boden des zuerst zum Vorschein gekommenen Hochlandes nicht geschehen konnte."

„Es dauerten die Niedersenkungen der Erdrinde fort, und so geschah es, dafs ganze Striche mit dichten Urwäldern bewachsenen Festlandes unter das Niveau des Meeres gesenkt wurden, welches Schieferthon, Sandstein und Konglomeratschichten über den zerstörten Pflanzenwuchs ausbreitete. Während dem fanden in vielen andern Gegenden und Welttheilen wieder ähnliche Senkungen Statt, wodurch das Meer von dem kaum überschwemmten Lande wieder zurücktrat. Auf solchem gedieh abermals der Pflanzenwuchs, und abermals sank dieser Distrikt mit seiner zweiten Vegetation in die Fluthen des Meeres, die wieder die nämlichen Schichten darüber verbreiteten. Dieser Wechsel wiederholte sich an einem Orte mehr, an anderen weniger, und in jedem Kohlengebirge so viele Mal, als wir Kohlenflötze in demselben zählen. Den mächtigen Kohlenflötzen gingen gröfsere, den schmälern kleine Perioden der Ruhe voraus; ganz mächtige wurden durch das zugleich stattfindende Zusammentreiben der Pflanzen durch die Wogen des Meeres gebildet." —

„Das häufige Vorkommen aufrechtstehender Baumstämme im Kohlengebirge scheint deutlich zu beweisen, dafs die Bildung desselben eine Folge des stattgefundenen theilweisen Niedersinkens der Erdrinde gewesen ist."

Dafs dasjenige, was der Verfasser ein System nennt, nichts weiter als eine Reihe von Hypothesen, von postulirten gleichzeitig zusammenwirkenden Kräften sey, die zu einer Zeit Kluften bilden und sie wieder ausfüllen, dadurch sich neue Batterien erbauen, um weiter fortzuwirken, die durch eine äussere Veranlassung, welche nicht angegeben wird, in Wirksamkeit gesetzt werden, durch Einstürze das Meer vor und rückwärts drängen,

durch eine innere Gährung die Vegetation begünstigen u. s.f. — werden die Leser ohne unsere Erinnerung von selbst bemerkt haben. Die Erdkruste liefert allerdings unumstöfsliche Beweise von Einstürzen, von wiederholten Wasserbedeckungen einzelner Gegenden; doch lassen sich aus einzelnen Erscheinungen allgemeine Schlüsse nicht mit Zuverlässigkeit abziehen.

Die aufrechtstehenden fossilen Bäume zum Beispiel, bezeichnen mit grofser Wahrscheinlichkeit Ufer-Einstürze; allein sie werden allenthalben, in und ausser den Kohlenflötzen, in geringer Zahl gefunden; die Mehrzahl der vegetabilen Fossilien wird stets in horizontaler Lage entdeckt; auch ist nicht nöthig, um die Bildung getrennter, neben einander liegender Kohlenflötze zu versinnlichen, zu einem Hin- und Herschwanken des Meeres Zuflucht zu nehmen, zumal, da in sehr vielen Kohlenflötzen weder Versteinerungen, noch Pflanzen aus salzigen Wassern auf das Daseyn des Meeres deuten. Orkane, Erdbeben, grofse Wasserfluthen sind hinreichend, ganze Wälder sammt dem Waldboden in einen nahen Landsee herabzuschwemmen, und dann mufs nothwendigerweise eine Stillstandsperiode eintreten, bis ein neuer Wald heranwächst, während welcher Schieferthon und Sandstein ungehindert sich bilden konnten. Wir wollen uns bei diesen Ansichten nicht länger aufhalten, müssen jedoch, um das Geschichtliche der geognostischen Systematik zu vervollständigen, noch zwei neuere Werke anführen, wo die elektrochemische Bildung und Umbildung des Erdballs wieder aufgenommen wird.

Ein durch mehrere inhaltreiche Schriften bekannter Schriftsteller hat, in seinem neuesten Werk über die Urwelt [2], die Polarität der elektrisch-galvanischen Prozesse seinem Systeme zum Grunde gelegt, und die Verwandlung der Erdoberfläche und des Klima's einer, durch irgend eine grofse Naturbegebenheit herbeigeführten, Veränderung der beiden Pole zugeschrieben.

Die erste Richtung der Polarität war mit den auflösenden Kräften, die jetzt auf der Oberfläche wirken, nach unten, mit den vereinenden, Materie schaffenden, die jetzt in der Tiefe wirken, nach oben gekehrt. Die Urgebirge bildeten sich auf nassem Wege, bei einer erhöhten Temperatur, die auch jetzt noch in der Tiefe nachgewiesen wird, wo die Vulkane ihre Herde haben. Der innere Kern der Erde wird allmählig überwölbt, doch so, dafs allenthalben ungeheure Höhlen die Erdrinde von demselben trennen; was auch schon früher von Kant behauptet wurde. Es folgt die Bildung der Flötzgebirge; dann aber eine plötzliche Veränderung des Klima's, des Wasserstandes, und der ursprünglichen Richtung der Gebirgsschichten durch Einstürze; und diese wichtige Katastrophe wird der Umwendung der Pole zugeschrieben. Diese, mit grofsem Aufwand von Kenntnissen durchgeführte Hypothese schliessen die folgenden Worte: [3])

„Wie durch einen starken elektrischen Schlag die Pole der Magnetnadel auf einmal umgekehrt und verwandelt werden, so dafs jenes Ende, das vorher Nordpol war, nun Südpol wird, und umgekehrt; wie sich auch die Wirksamkeit der Pole einer voltaischen Säule vollkommen umkehrt, so mufs auch bei den chemisch-elektrischen Polen unserer festen Erdrinde eine solche Vertauschung und Umkehrung der innern Thätigkeit vorgegangen seyn. Denn wir sehen in unserer jetzigen Erdperiode, durch die auf der Oberfläche der Erdrinde wirksame elektrochemische Thätigkeit, nirgends mehr solche Gebirge, die zunächst aus dem Verein eines vollkommen elektrisch-chemischen Gegensatzes hervorgingen, wie zum Beispiel das Granit- und das ältere und jüngere trappartige Gebirge sich erzeugen: wohl aber nach der Tiefe hin, in den Werkstätten der Vulkane.“ — — —

„Wie chemische Verbindungen, überhaupt aber alles Festwerden des vorhin Flüssigeren, Wärme, so erzeugt alle Auflösung des Festeren, alles Verdünsten, eben so unausweichlich Kälte. Sobald mithin die chemisch-elektrische Thätigkeit der festen Erdrinde nach der Oberfläche hin diese ihre jetzige Richtung nahm, mufste eine, besonders im Anfange der

---

2) *Die Urwelt und die Fixsterne, von* Gotthelf Heinrich Schubert. *Dresden* 1822. *p.* 181.

3) *l. cit. p.* 259.

Periode, wo der Auflösungs- und Verdünstungsprozeſs am heftigsten gewesen zu seyn scheint, sehr groſse und fühlbare Verkältung eintreten.“ — —

„Eine ältere wohl verbürgte Ueberlieferung der Vorwelt scheint darauf hinzudeuten, daſs der Zustand der Atmosphäre der ältesten Zeit der Erde ein anderer gewesen, als er jetzt ist; daſs vormals das Wasser auf andere (chemische) Weise mit der immer heitern Luft verbunden gewesen; seine Niederschläge vorherrschend in anderer, thauartiger Form erfolgten, als jetzt. Und in der That, da das Verhältniſs des Luftkreises zur Oberfläche der äussern Erdrinde kein blos mechanisches, auf Druck und gegenseitige Schwere gegründetes, sondern, so wie zwischen dem Pol einer voltaischen Säule und der ihn umgebenden Flüssigkeit, ein dynamisches ist, muſste sich auch die in der Atmosphäre vorherrschende Wirksamkeit der Naturkräfte ändern, eine verschiedene Richtung nehmen, wenn die der Oberfläche des festen Erdkörpers sich änderte.“

„Der Pol des elektrisch-chemischen Apparats, der das Oxygen in sich darstellt, ruft in seiner Umgebung das ihm entgegengesetzte Hydrogen hervor; der Nordpol der Magnetnadel in dem Stück Eisen das er berührt, den Südpol, so auch die jetzige Erdrinde in der sie umgebenden Atmosphäre die der ihrigen entgegengesetzte Richtung der Thätigkeiten. In der Atmosphäre herrschen mithin, nur nach kleinerm Maasstabe und ungleich schwächer, dieselben Naturprozesse, welche einst in dem groſsen Gewässer thätig waren, indem die Gebirge sich bildeten, und im kleinen und abbildlich zeigt sich uns dort noch immer ein Nachspiel des ehemaligen groſsen Vorspiels.“

Von diesem groſsen Ereigniſs der Umwendung der Pole wird von dem Verfasser die groſse Katastrophe der allgemeinen Ueberschwemmungen, der veränderten Richtung der Gebirge durch Einsenkung eines groſsen Theiles des festen Erdkörpers, und die plötzliche Abkühlung des Klima's hergeleitet; die in den fossilen Thieren und Pflanzen wärmerer Zonen in nun kalten Erdstrichen sich bewahrheitet. Den Zeitpunkt dieser Begebenheiten führt er mittelst mühsamer Berechnungen und Vergleichungen auf die gewöhnliche Zeitangabe zurück.

So sinnreich auch immer alle diese mit groſsem Aufwand von Belesenheit zusammengehäuften Hypothesen seyn mögen, so bleiben sie dem Geognosten doch nur brauchbar, da sich von allen den angeführten Begebenheiten keine nachweisen läſst, die nicht auch auf eine andere Art hätte Statt haben können, und von andern Schriftstellern auf eine andere Art dargestellt worden wäre. So erschien wenige Monate nach dieser Urwelt eine zweite, welche die nämlichen Mittel auf ganz verschiedene Weise verwendet, darstellt.[4])

Dieses Werk, von dem wir nur den ersten Theil kennen, enthält nebst der eigenen Meinung des Verfassers, der seine Welt wie das Gehäus eines Schaalthieres von innen heraus sich erbauen und wachsen läſst, wobei den inponderablen Stoffen ein groſser Antheil zugewiesen wird, zugleich in kurzen Andeutungen sämmtliche Hypothesen, die seit den ältesten Zeiten über die Bildung des Erdballs ausgesprochen wurden. Daſs der Verfasser mit sich selbs konsequent, gleich wie er früher gethan [5]), die Erzeugung der Steinkohle aus einer früher vorhandenen Vegetation verwerfen werde, war zu erwarten; wann er aber sein Urtheil dahin ausspricht [6]), „es verrathe einen sehr niedrigen Standpunkt, aus dem Naturforscher die Bildung der Erdrinde betrachten, wenn sie die mächtigen Steinsalzflötze aus verdünsteten Meerwasser, die Kalkflötze aus abgestorbenen Schaalthieren, und Steinkohlen aus verbrannten oder aufgelösten Pflanzen entstehen lassen“, so müssen wir erinnern, daſs diese Naturforscher es gewöhnlich nicht in einem so buchstäblichen Sinne aussprechen, als wäre gar keine andere chemische Wirkung zugetreten, um diese Bildungen zu erzeugen. Auch dürfte der hohe Standpunkt, auf den sich der Verfasser gestellt hat, den praktischen

---

4) *J. T. Krüger Geschichte der Urwelt in Umrissen*, 1822.

5) *Archiv der Vorwelt.*

6) *pag.* 427.

Naturforschern nicht ganz zusagen, da die aus andern Quellen mit unglaublicher Belesenheit, aber weniger kritischer Sichtung, als Beweise angeführten Stellen das Gepräge von Unrichtigkeiten an der Stirne tragen. So wird als Beweis, dafs das Steinsalz nicht aus abgedampftem Meerwasser entstehen könne,[7]) die Höhe von 4568 Fufs, auf welche sich selbes in Tyrol erhebt, und die Tiefe eines Stollen in Berchtesgaden, der schon 1900 Fufs tiefer als der Meeresspiegel geführt worden, ohne die gröfste Tiefe zu erreichen, angeführt. Allein zu Hall in Tyrol giebt es kein eigentliches Steinsalz wie zu Wiliczka, sondern mit Salztheilen geschwängerten Thon und Gips, wie in dem österreichischen Salzkammergut, die in Sinkwerken ausgelaugt werden, und zu Berchtesgaden keinen Stollen, der unter den Meeresspiegel reicht. Das Mundloch, durch welches man bei Berchtesgaden in die Salinen einfährt, steht am Ufer der Albe oder Alm, die bis an den Engpafs, der hangende Stein genannt, von wo der Almkanal ihre Gewässer nach Salzburg und dessen Umgebungen leitet, einen Fall von beiläufig 300 Fufs hat. Salzburg liegt 1050 Fufs über dem Meeresspiegel; der 1900 Fufs unter dem Meeresspiegel reichende Stollen müfste also 3250 Fufs tief seyn. Ein Riesenwerk, von dem noch keinem Naturforscher und Bergkündigen etwas bekannt wurde; selbst der Verfasser scheint p. 276 noch keine Kenntnifs davon gehabt zu haben, da er die gröfste Tiefe, in die der Mensch in die Erdrinde gedrungen sey, auf 3000 Fufs beschränkt. Mit den nachgeschriebenen Kohlenablagerungen ist der Verfasser nicht glücklicher; so lesen wir p. 419 folgende Flötzreihe: Unter der Dammerde kommen 3 Fufs Thonschiefer — dann 4 Fufs Kohlenflötze, 35 Fufs Sandstein, 2 Zoll Thonschiefer, 9 Zoll Kohlen, 200 Fufs Sandstein, 15 Fufs Thonschiefer, 5 Fufs Kohlenflötz, u. s. w. Welcher Geognost, der jemals Kohlenflötze befahren hat, wird einen Augenblick zweifelhaft bleiben, dafs bei dieser Aufzählung der Thonschiefer mit Schieferthon verwechselt wurde.

Ueber die gangartig im Granit vorkommende Kohle in der Auvergne, in Schottland, und in der Lausitz (p. 426) möchten wir, des bedeutenden Gewährsmannes ungeachtet, Zweifel erheben, wenn in solchen Dingen ohne eigene Ansicht ein sicheres Urtheil zu fällen wäre. Nach Bukland befindet sich der Anthracit Schottlands, Englands und Irlands in der IV. Klasse des Uebergangsgebirges. In der V. Klasse des Urgebirgs wird er nicht erwähnt.[8]) Es würde uns zu weit führen, alle auf ähnliche Weise hingeworfene Beweise anzuführen.

Die Steinkohlenbildung wird auf folgende Art angegeben. (p. 417.)

„Der Kohlenstoff, der schon in den Urgebirgen, in dem Uebergangsporphir, und in der „Grauwacke angetroffen wird, hat sich entweder unmittelbar mit dem Thon verbunden (Koh„lenblende oder Anthracit), oder er ist mit dem Sauerstoff und Wasserstoff eine chemische „Verbindung eingegangen, hat das Bergöhl, Erdharz, Erdpech (Bitumen) erzeugt, und „hierauf mit dem Thon die Steinkohle gebildet.“

Wenn der Thon die Basis war, mit welcher sich der Kohlenstoff verband, um Kohlenblende und Anthracit zu bilden, oder wenn er in Verbindung mit dem Thon, mit Sauerstoff und Wasserstoff, erst mittelst des Bergöhls, Erdharzes, und Erdpechs die Steinkohle erzeugte: wie kömmt es wohl, dafs wir diese reine Kohlenbildung des Anthracits, der 95 p. c. Kohlenstoff enthält, mitten in den Schichten der Schieferkohlen, zwischen der mit Bergöhl, Erdharz, und Erdpech gebildeten Glanzkohle antreffen? Wie kömmt es, dafs wir nach dem Verbrennen der ältern Steinkohle blos einen Rückstand von 2 — 6 Antheilen Asche, bei den chemischen Zersetzungen einen so unbedeutenden Antheil von Thon vorfinden, wie man ihn bei chemischer Zerlegung der Holzasche ebenfalls antrift? Wie kömmt es, dafs im Schieferthon die eingeschlossenen Baumrinden, das Holz, die kleinsten Blätter-Abdrücke mit einer Kohlenhaut oder Kohlendecke beschlagen sind, indefs in dem umgebenden Schieferthon, der oft sehr rein mit einem unbedeutenden Antheil von Sand gemischt ist, nicht eine Spur von Kohlenstoff zu entdecken ist? Wie kömmt es, dafs die Pflanzenabdrücke auf dem Stink-

---

7) *pag.* 433.

8) *W. Bukland Order of superposition of Strata in the British islands.*

stein, in der Steinkohle des Kalkmergels ebenfalls mit einer Kohlendecke beschlagen, indeſs die mit den Pflanzen vorkommenden Schaalthiere kalcinirt sind?

Wenn der Kohlenstoff mit dem Thon für sich, oder mittelst Sauer - und Wasserstoff Steinkohle bildet, so muſs sie mit dem Thon des Schieferthons auch ausserhalb der Begränzung des Abdrucks sich bilden; eine solche Verkohlung wird uns aber der Verfasser schwerlich nachweisen. So lange wir daher eine unmittelbare Kohlenbildung auf den vegetabilen Ueberresten, und nur auf diesen in dem Schieferthon wahrnehmen, werden wir auch die Erzeugung der Steinkohle aus vegetabilen Stoffen herleiten, ohne darum eine chemische Mitwirkung des Sauerstoffs und Wasserstoffs, besonders aber der Schwefelsäure, auszuschliessen; so wie wir nirgends die Verbindung des Kohlenstoffs mit andern Gebirgsarten, noch sein Daseyn vor der Pflanzenbildung geleugnet haben.

Die neuere Steinkohle, die von dem Verfasser nach dem Thonmergel, Stinkschiefermergel, und jüngern Schieferthon angeführt wird, folglich unserer Mergelkohle entspricht, ist ihm zufolge auch kein Erzeugniſs der Pflanzenwelt, (p. 449.) „sondern ein Thon, der „vielen Koklenstoff in Erdpech enthält, und gewöhnlich (wie die ältere Kohle) mit Schwefel- „säure durchzogen ist. Diese Kohle ist, wie der Verfasser bemerkt, lockerer als die ältere, „und wird dereinst, durch Auflagerung neuer Gebirgsarten, mehr Festigkeit erlangen. Zu- „weilen durchsetzen sie Baumstämme, welche ihre Holz- und Rindengestalt erhalten haben, „und dadurch zu erkennen geben, daſs sie nicht alle zu den Baumarten mit einlappigen Saa- „men gehören möchten, was aber einer neuen Untersuchung bedarf."

Kein Kohlenflötz dieser Abtheilung wird namentlich angeführt; offenbar gehört die Kohle von Hering unter Mergel und Stinkstein hieher, diese ist aber nicht lockerer, sondern in den bessern Mitteln weit fester als die ältere Schieferkohle, und unter den Abdrücken finden sich gröſstentheils Blätter und Zweige von Dycotiledonen, eine schöne Palme und wenige kleine Farren ausgenommen, welche wir im zweiten Hefte abgebildet haben.

Die Braunkohle endlich läſst der Verfasser (pag. 46.) „aus den verschütteten Wald- „boden der Urwelt entstehen; dieſs war aber nicht Wirkung des Wärmestoffs oder gar unsers „Ofenfeuers, wie er sich ausdrückt, sondern der Schwefelsäure und anderer chemisch wir- „kenden Ursachen." Diese letztere Bemerkung hätte man im neunzehnten Jahrhundert wohl kaum für nöthig erachtet. Auch die Braunkohle kömmt mit Glanzkohle vor, auch sie enthält oft vieles Erdharz (Bitumen). Die Verbindung des vegetabilischen Kohlenstoffs mit Bitumen zu einer Kohlenbildung wird also zugegeben; warum sollte sie denn in einer frühern Periode nicht möglich gewesen, oder wirklich vorgegangen seyn, da das Vorhandenseyn von Pflanzen in jener Zeit nicht geläugnet werden kann?

Der Verfasser ist übrigens nicht der einzige, der, seitdem Werner die Steinkohle vegetabilischen Ursprungs erklärt hat, dieser Meinung widersprochen hätte. Schon weit früher wurde sie von einem andern Schriftsteller für einen vulkanischen Auswurf gehalten.[9]) Die Beweise werden von der Steinkohle am Main bei Kassel, in Böhmen, und England hergenommen, die in Berührung mit den Basalten vorkommen. Dieſs sind aber gröſstentheils Braunkohlen. Die Meinung Werners, „als seyen sie vegetabilischen „Ursprungs, wird verworfen, weil geschwemmtes Holz wenig Harz und Oel in sich hat, „wie das Floſsholz, und wenn es auch bituminös wird, dennoch Holz bleibt, wie am We- „sterwald, viel häufiger aber versteinert. Sie liegen als Flötze bei den Basaltbergen, sie „haben also die Lage der Auswürfe, ihre Materie stimmt mit jener der Vulkane überein; „denn die Erde, das Bitumen, der Schwefel, und Alaun sind in den Vulkanen vorhanden; „folglich können sie auch ausgeworfen seyn, u. s. w." Es wäre Zeitverlust mehr Worte über solche Aeusserungen zu verlieren.

Die in der Erdrinde so anschaulichen Merkmale der Anwesenheit des Meeres, die oft kaum zu erklärende Richtung der Gebirge, die späteren Ausfüllungen durch bedeutende Niederschläge, und die erloschenen, oder wenigstens nicht als lebend bekannten fossilen Pflan-

---

9) *Beschreibung der ältesten Veränderung des Erdkörpers. Leipzig* 1796. *p.* 119.

zen und Thiere, sind Thatsachen, die einen jeden Geognosten auf eine frühere grofse Begebenheit unsers Erdkörpers zurückführen; sie erregen den Wunsch, die Ursachen dieser Begebenheiten aufzufinden. Die Mittel, die uns dazu zu Gebothe stehen, sind aber so unverhältnifsmässig, dafs wir uns darauf einschränken müssen, mehr oder weniger sinnreich erdachte, durch Wahrscheinlichkeitsgründe unterstützte Hypothesen aufzustellen.

Das brasilianische Urgebirge hat Herrn von Eschwege zu dem Gedanken geleitet, die Erhebungen und Einsenkungen der Gebirge auf folgende Art zu erklären: [10]) „Quarz, „Glimmer, Feldspath, und Hornblende waren die vier Hauptingredienzien, aus denen dieser „Kern durch mehr oder minder ruhige Kristallisation, durch chemische Verwandschaften, „Abscheidungen, und durch Attraktionskräfte gebildet wurde, und es entstand aus dieser Zu„sammenstellung und Ausscheidung entweder Granit, Gneis, Glimmerschiefer oder Syenit und „Urtrapp. Die Ursachen davon lagen in gewissen Centralpunkten. Fanden nun mehrere die„ser Centralpunkte Statt, wo die Kräfte gleichzeitig wirkten, da mufste auch eine Wiederho„lung in den Gebirgsarten entstehen, und je nachdem diese Kräfte langsamer oder schneller „wirkten, entstand eine Art Strömung, und zwar immer nach der Seite, wo eine oder die „andere Kraft das Uebergewicht hatte. Durch die ruhige Ausscheidung entstanden die kör„nigen, durch die schnelleren die körnig-schiefrigen und schiefrigen Bildungen. Je schneller „die Kräfte wirkten, je stärker waren die Strömungen; es mufsten die mehr und minder „inklinirten Schichtungen oder Lagerungen entstehen, und zwar immer nach der Seite hin „geneigt, wohin der Hauptzug der Strömung ging. Die Schichtungen der Gebirgsarten blie„ben vertikal, entweder bei einer langsamen Ausscheidung ihrer Bestandtheile, oder bei glei„chen Kräften aus verschiedenen Centralpunkten. Die Schichtungen neigten sich, bei schnel„ler Abscheidung und bei ungleichen Kräften. Lagen die ungleichen Kräfte in verschiedenen „Centralpunkten, so mufste die Richtung der Strömung nach verschiedenen Gegenden seyn. „Die Neigung und Direktion mufste also auch abweichen, wovon uns die Betrachtung der „Gebirgsarten so manchen Beweis giebt."

„Die Erhebungen und Einsenkungen, die mir immer so unerklärlich schienen, wodurch „das Streichen und Fallen der Gebirgsschichten erklärt wird, oder durch Anlehnung an ältere „Gebirgslagen, wie andere wollen, glaube ich, erhalten durch meine Idee eine viel gröfsere „Klarheit." . . . . .

Allerdings, wenn es nur eben so klar wäre, wie sich mehrere Centralpunkte in einer Gebirgsrichtung unter dem Flüssigen gebildet haben, und welche Kräfte sich der Verfasser gedacht, deren ungleiche Wirksamkeit die verschiedenen Strömungen und durch diese bedingte Richtungen der Gebirge hervorgebracht hätten?

Ob wir gleich die Ansicht von Breislak über die Steinkohlenbildung als den Geognosten bekannt ansehen können; so darf der Vollständigkeit wegen ein kurzer Auszug doch hier nicht fehlen, besonders um am Schlusse unserer Arbeit über diesen Gegenstand aus allen darüber erschienenen Meinungen einige allgemein anerkannte Wahrheiten als Korollarien abziehen zu können.

Die Steinkohle [11]) findet sich nach ihm gewöhnlich in der Nachbarschaft des Urgebirges, so dafs ihre Formationen auf Granit, Porphir, oder Thonschiefer ruhen.

Ueber die Ablagerung der Steinkohle ist folgendes seine Ansicht: „Wollte man anneh„men, dafs bei irgend einer Erdrevolution ungeheuere Länderstrecken sich senkten, und so, „dafs die sie bedeckenden Wälder unter Stein- und Erdschichten begraben wurden, so müfste „man zugeben, dafs nur sehr unregelmässige Anhäufungen kohliger Substanzen hieraus hätten „entsehen können, statt dafs man jetzt davon sehr regelmässige, oft weit verbreitete, und bis„weilen auch sehr dünne Schichten antrifft."

---

10) *Geognostisches Gemälde von Brasilien von W. v. Eschwege. Weimar* 1822.

11) *Breislaks Lehrbuch der Geologie, übersetzt von Strombeck. Braunschweig* 1820. *Th. II. pag.* 286 — 293.

„Von der Beobachtung ausgehend, daſs die vorzüglichen Steinkohlenniederlagen sich nicht entfernt vom Urgebirge finden, bin ich sehr geneigt anzunehmen, daſs ihre Formation der des sekundären Gebirges gleichzeitig sey.“ Die durch ein begünstigendes Wärmemaſs entwickelte Vegetation bedeckte früh diejenigen Theile der Oberfläche, die zuerst erhärtet waren. Ungeheuere Massen von Pflanzen muſsten von den Flüssen, welche die schon mit Wäldern bedeckte Landstrecken durchströmten, dem Meere zugeführt werden, auf gleiche Weise, wie noch jetzt dieses in Beziehung auf die nordischen Meere Statt hat. . . . . .

„Während der mannigfaltigen Umwälzungen (jener Zeit) konnte irgend eine ausgedehnte, mit Wäldern bedeckte Landstrecke in das Meer einsinken; die Pflanzentheile, durchdrungen von der Hitze des Wassers und der innern noch nicht abgekühlten Theile der Erde, vermischt mit den thierischen Substanzen der Meereskörper, zersetzten sich, lösten sich auf, und gingen in einen gleichsam teigartigen Zustand über. So bildeten sie hier Anhäufungen, dort Flötze oder Nester von gröſserer oder geringerer Ausdehnung, nach Maſsgabe der Einwirkung der Meeresströmungen und der sich mit ihnen verbindenden, oder sie zusammenpressenden Stoffe. Diese Erscheinungen konnten in einigen Gegenden sich mehrere Male, nach gewissen Zwischenräumen, während welcher sich die steinigen Zwischenschichten wie z. B. die in den Steinkohlengruben bei Lüttich u. a. m. bildeten, Statt haben. Daſs bei ausserordentlichen Wasserschwellungen gewaltige Baum- und Pflanzenmassen dem Meere durch groſse Flüſse zugeschwemmt werden, und daſs sich diese Vorfälle nach Zwischenräumen wiederholen konnten, ist um so leichter einzusehen, als ähnliche Erscheinungen noch jetzt z. B. am Po nicht ungewöhnlich sind. — So sehe ich denn die Steinkohlenlager als gewaltige Niederlager von Pflanzensubstanzen an, die eine völlige Zersetzung, welcher jedoch einige Theile entgehen konnten, erlitten haben.“

Bei näherer Erwägung dieser Ansicht ist uns wiederholt aufgefallen, wie schwer es dem geübtesten Geognosten wird, bei Beobachtung der vorweltlichen Ereignisse sich ganz von den Begebenheiten der Jetztwelt zu trennen, die schlechterdings sich auf jene Zeit nicht übertragen lassen. Wie hätte, zum Beispiel in der Zeit der sekundären Bildung, ein Fluſs das Holz der Gebirge mitten in unsern Kontinent bringen können, wo wir jetzt Steinkohlenlager finden? Die Steinkohle in Böhmen z. B. liegt mit ihrem Dach 1259 Fuſs und noch höher über der Meeresfläche, höher als der Fluſs Mies bei Darowa um 560, und höher als die Moldau bei Prag um 692 Schuh. Der Meeresspiegel in Böhmen müſste also damals wahrscheinlich 1300 bis 1500 Fuſs betragen haben; in diesem Falle war Böhmen, welches rundum von Urgebirgen umgeben ist, die eine Höhe von 3 bis 5000 Fuſs und darüber erreichen, ein für sich abgeschlossener See, aus welchem das Mittelgebirg und verschiedene einzelne Bergkuppen im Lande als Inseln hervorragten; die Flüsse, die mit Ausschluſs der Eger sämmtlich auf den böhmischen Gebirgen entspringen, konnten zu jener Zeit, bei dem von dem Verfasser angenommenen hohen Wärmegrade des Erdkörpers und der Wasser, geringen Zufluſs haben, und muſsten nothwendiger Weise in der groſsen Masse des Wassers, die sie am Fuſs des Gränzgebirges schon begegneten, ihre Kraft verlieren, so daſs es nicht denkbar ist, daſs sie das Holz bis mitten in das Land in den Berauner-, Rakonitzer-Kreis hätten forttreiben können. In manchen Gegenden Deutschlands liegt die Kohle noch weit höher, wie z. B. in Hering, wo sie auf einer Höhe von 1700 Schuh angefahren wurde. Wir haben übrigens schon im ersten und zweiten Hefte so äusserst feine und dennoch vollkommen erhaltene Pflanzenabdrücke abbilden lassen, daſs eine Anschwemmung von entfernten Orten undenkbar ist. Sie ist auch ganz überflüssig, da in einem groſsen, von bewaldeten Bergen umschlossenen See, der noch ausserdem eine groſse Menge mit Vegetabilien bekleideter Inseln einschlieſst, durch Orkane, Erdbeben und Ufereinstürze hinreichend Holz zusammen kommen mochte, um Steinkohlen-Ablagerungen zu bilden. Damit sind wir aber ganz einverstanden, daſs das Holz in einem breiartigen aufgelösten Zustande niedergeschlagen wurde.

Die von dem Verfasser aufgeworfene Frage, durch welche Verfahrungsart die Natur die Pflanzensubstanzen in Bitumen verwandle, ihre ursprüngliche Beschaffenheit völlig verstecke, ihre Kennzeichen auslösche, und neue an ihre Stelle setze? beleuchtet er selbst durch zwei Bemerkungen: erstens, daſs sich das Holz und die Pflanzentheile leicht in Kohle verwandeln, wenn sie durch eine lange Zeit in der Erde vergraben liegen, wie er in den Tiefen

der Umgegend Roms, der phlegräischen Felder, und in dem Vicentinischen bemerkt habe, wo öfter einzelne, in Kohlen verwandelte Holzstücke angetroffen werden.

Es scheine ihm, dafs diese Verkohlung des in der Erde eingeschlossenen Holzes der es durchdringenden Feuchtigkeit zuzuschreiben, und dafs sie eine durch das Oxygen des Wassers veranlafste, förmliche Oxydation sey.

Zweitens, dafs auch durch einige Säuren, besonders die Schwefelsäure, eine gleiche Umwandlung in Kohle zu erwarten stehe. Auch diese Oxydation durch Säuren hänge, wie er glaube, davon ab, dafs sich der Sauerstoff allmählig von der Säure trennt und sich mit der Pflanzensubstanz vereint; übrigens habe wahrscheinlich die Natur bei der Bildung der grofsen Anhäufungen der Pflanzensubstanzen auch weit wirksamere, wiewohl den angeführten ähnliche Mittel zu ihrer Verfügung gehabt." Hierbei wollen wir blos erinnern, dafs Eichenholz, das bei Wasserbauten Jahrhunderte lang unter Wasser gelegen ist, zwar immer schwarz wird, aber nie verkohlt; selbst das Holz der in Holland wiedergefundenen römischen Brücke ist zwar schwarz, läfst sich aber als Holz verarbeiten. Durch die Umgebungen von Rom und die phlegräischen Felder streicht aber der mittelländische Schwefelzug, den Herr Przystanowsky nachgewiesen hat, wo auch Spuren verschiedener Kohlen gefunden werden.

Die Ansichten von der Urwelt, welche Cuvier in der zweiten Auflage seines Werkes über die fossilen Knochen entwickelt hat, beziehen sich vorzugsweise auf diejenige Umbildung der Erdrinde, durch welche die Thiere und Pflanzen verschlungen wurden. Eine schnell eingetretene Revolution wird auch hier als Ursache einer plötzlichen Veränderung des Klima's angenommen, ohne sich auf die Ursachen, durch welche sie selbst bewirkt wurde, einzulassen. Die Thiere fanden ihr Grab in der erstarrenden Natur, ihre Ueberreste bedeckten entweder Erdschichten, oder sie erhielten sich in den Eismassen mehr oder weniger unbeschädigt bis in unsere Tage.

Die Oberfläche, die wir jetzt bewohnen, ist bei dieser Katastrophe aus den Fluthen hervorgetreten. Die in verschiedenen Bildungsschichten neben einander vorkommenden Versteinerungen aus süssem und gesalzenem Wasser beweisen jedoch, dafs sie mehr wie eine Wasserbedeckung erlitten haben.

Aus diesem Grunde scheint es dem Verfasser von gröfserer Wichtigkeit, die Ablagerungen von der Kreide aufwärts genau zu durchforschen, als sich in Hypothesen über die noch in einem gröfsern Dunkel verhüllten, frühern Formationen zu verlieren.

Wir müssen uns zwar vorbehalten, um eine Periode weiter zurückzutreten, indem die häufigsten Pflanzenabdrücke in der, offenbar der Kreide vorangehenden, ältern Schwarzkohlenformation gefunden werden, und uns von einer frühern Vegetation auf den zuerst erhärteten und abgetrockneten Gebirgen Kunde geben. Damit sind wir aber einverstanden, dafs, wenn alle Länder mit einer solchen Aufmerksamkeit untersucht würden, wie Herr Cuvier und Brongnart die Umgegend von Paris, und Herr Weifs[12]) die Oberfläche Südbaierns, besonders in Hinsicht auf die ehemaligen Seen- und Flufs-Gebiete beobachtet haben, man höchst wahrscheinlich, durch folgerechte Rückschlüsse, zu bestimmteren Resultaten gelangen würde, als auf dem Wege des Weltenbaues, durch noch so sinnreiche Hypothesen.

Der praktische Geognost mufs bei Thatsachen stehen bleiben. Die fossile Pflanze ist ihm ein sicherer Beweis einer vorhanden gewesenen Vegetation; eine Schalthier-Versteinerung bezeugt eine Wasserüberdeckung; ein Säugethier ein belebtes Festland, u. s. f. Aus näherer Untersuchung vieler fossilen Pflanzen und Versteinerungen ergeben sich auf einander folgende Perioden, die uns allmählig zurückführen werden; um dahin zu gelangen, müssen aber noch viele, und sehr genaue Untersuchungen vorausgehen, zu denen wir wiederholt die Naturforscher aller Zonen aufrufen.

---

12) *Südbaierns Oberfläche nach ihrer äussern Gestalt von Weifs. München* 1820.

Über die Braunkohle überhaupt.

Breislak begreift die Braunkohle unter dem bituminösen Holz. Die jüngsten Schichten der sekundären Erdlagen, als Breccia, Nagelfluh, Sandstein, sandig-thoniger Schiefer, bituminöser Mergelschiefer, selbst aufgeschwemmtes Erdreich, werden ihr als Lagerstätten angewiesen. Das bituminöse Holz zeige oftmals ein sonderbares Lagerungsverhältnifs, indem es fast in unmittelbarer Berührung mit dem Basalt vorkomme, wie in Irland an den berühmten Riesendämmen, in einigen Gegenden der Auvergne, an dem bekannten Meifsner in Hessen und am Bolka im Veronesischen.

Aus den verschiedenen Lagerstätten zu schliessen, die hier dem bituminösen Holz angewiesen werden, begreift Breislak mehrere oryctognostisch verschieden benannte Kohlen in eine Formation. Diese Ansicht wird durch neuere Thatsachen bestätiget, wie wir sogleich nachweisen werden. Cuvier und Brongnart, in der Beschreibung der Ablagerungen zwischen der Kreide und dem groben Kalkstein (calcaire grossier) in den Umgebungen von Paris,[13]) machen besonders auf die Mergelablagerung aufmerksam, die aus zwey Lagen besteht. Die unterste, die auf der Kreide aufruht, von ihnen plastischer Thon genannt (argile plastique), besteht blos aus Thon und Kieselerde, brauset nicht mit Säuren, enthält kaum eine Spur von Eisen und Kalk; in dieser werden selten oder nie Versteinerungen gefunden.

Das zweite Thonflötz hingegen, von dem ersten durch eine Sandlage getrennt, öfters sehr mächtig, ist reich an Versteinerungen aus süssem und gesalzenem Wasser, und Braunkohle führend. Diese Braunkohle ist verschiedener Art, bald mit Beibehaltung der ganzen Holztextur ausgezeichnet, manchmal ist diese ganz verwischt, die Kohle blättrig oder der Schwarzkohle ähnlich, in welchem Fall sie dann auch von den Mineralogen verschiedene Namen zu erhalten pflegt. Die Flötze sind theils mächtig, oder nur dünne Lagen, aher auch da, wo die Form des Holzes ganz verschwunden zu seyn scheint, finden sich einzelne, wohl erhaltene Stücke Holz oder Aeste, Blätter und Früchte, die ihren vegetabilischen Ursprung beurkunden. Es sind meistens dicotyledone Pflanzen, selten monocotyledone, meistens Palmen, nie Farrenkräuter — ein ausgezeichneter Charakter, der sie von der Schwarzkohle scheidet. Schwefelkies und Bernstein werden ebenfalls in diesen Thon- und Sandlagen angetroffen.

In den Ablagerungen, die dem süssen Wasser zugeschrieben werden, finden sich nicht minder verschiedene Saamen und Wurzeln. Sowohl die Versteinerungen, als die fossilen Pflanzen sind genau beschrieben und abgebildet.

In der Folge[14]) unterscheidet Brongnart sorgfältig den plastischen Thon von den Kalkenthaltenden Mergel, der mit Säuren aufbraust (marne argileuse); da er aber diesen letzten theils in und unter der Kreide, theils über dem groben Kalkstein angiebt, so treten diese wiederholten Erscheinungen derselben Bildung in eine, der Zeit nach schwer zu bestimmende Epoche; wir werden jedoch in den vegetabilen Abdrücken später eine Richtschnur finden.

Zu den Braunkohlen (Lignites) der plastischen Thonformation, ausserhalb der Umgebung von Paris, rechnet Brongnart die Braunkohle von Bastberg in den Vogesen, und Buxwiller im Elsafs — die Braunkohle auf der Insel Wight und Sheppey in England — jene bei Vevai, bei Lausanne und bei Hargen in der Schweitz — die Braunkohle am Meifsner in Hessen, und jene in der Umgegend von Karlsbad in Böhmen, wozu der ganze Zug dieser Kohle bis an die Elbe noch füglich beigezählt werden kann, — endlich die Formation des Bernsteins bei Rantau, Palmeiken und Grashubeniken in Preussen.

Einen die Meinung Brongnarts unwiderleglich bestätigenden Beweis, dafs die oryctognostische Verschiedenheit der Kohle der geognostischen Einheit der Formation nicht widerspricht, liefern uns die merkwürdigen Beobachtungen des Herrn Przystanowsky über den

---

13) *Cuvier Recherches sur les ossemens fossiles T. II. 2 part. p. 254.*

14) *l. cit. p. 343.*

Zug der Schwefelformation in Italien.[15]) Er unterscheidet zwei solcher Züge, den einen nennt er den adriatischen, den andern den mediteranischen; áuf beiden werden verschiedene Arten von Kohle, auch Asphalt mit dem Schwefel in ein und derselben Formation gefunden. Wir wollen die Orte, nach seiner Angabe, anführen:

(Adriatischer Zug.)

Bei Pietra appia findet sich eine dünne Schichte von Brandschiefer im Mergel des Hangenden des Schwefelflötzes.

Bei Sogliano ein Flötz wirklicher Steinkohle von etwa 4 Fufs Mächtigkeit im Conglomerat. Die Kohle ist eine Art Schieferkohle.

Bei Aqua lagna über Fofsombrone und bei Gubio 2 — 3 Zoll mächtige Schichten Brandschiefer im Kalkstein.

Bei Piorico bei Camerino einzelne Nester von Steinkohlen im Mergel; die Kohle ist eine Pechkohle, ganz ähnlich der von Hering in Tirol.

Bei Askoli findet sich ein dünnes Steinkohlenflötz, etwa 4 — 6 Zoll mächtig, zwischen Kalkstein. Die Kohle ist der vorigen gleich.

„Sobald wir wissen, dafs der eigentliche Sandstein der nördlichen Gegenden in der appeninischen Halbinsel ganz fehlt, dafs die kalkigen Konklomerate viel zu wenig mächtig sind, etwas Untergeòrdnetes zu enthalten, und wir uns erinnern, dafs Mergel und Kalkstein, welche die hiesigen Gebirge bilden, überall nur in sehr geringer Menge Steinkohle enthalten, so wird leicht begreiflich, dafs ihr Vorkommen hier nur sehr unbedeutend seyn kann.“

(Mittelländischer Zug.)

„Steinkohlen finden sich auf diesem Zuge in sehr geringer Menge, da die Gebirge auf dieser Seite der Appeninen auch aus Kalk und Mergel bestehen, und in dem römischen Trappgebilde sich keine Spur davon zeigt.

In der Nähe von monte latini bei Volterra liegt ein Flötz von einer Art Braunkohle im sandigen Mergel; er ist etwa einen Fufs mächtig, hält aber nicht aus, wie ein Versuch gelehrt hat.

Nicht weit von Miemo findet sich im Mergel eine Braunkohle in Nestern.

In der Nähe des Schwefels von Fontebagni und Civitella finden sich kleine Trümmer von Schwarzkohle, etwa einen halben Zoll mächtig und einen Fufs lang, im Mergel.

Bei Marsigliano, nicht weit von Scansano, findet sich ein kleines, etwa einen halben Fufs mächtiges Flötz von Pechkohle im Mergel.

Bei Canna, gleichfalls in der Nähe von Scansano, ein Flötz von Braunkohle, etwa einen Fufs mächtig, im Kalksteine.“

Wir sehen hieraus, dafs, nachdem in einer Formation Schwarzkohle, Schieferkohle, Pechkohle, Blätterkohle und Braunkohle vorkommen, diese unterschiedlichen Benennungen, die auf der Kennzeichenlehre beruhen, für den Geognosten zur Unterscheidung der Formationen unbrauchbar sind. Es ist zu bedauern, dafs Herr von Przystanowsky, als er diese Reise machte, auf die Wichtigkeit der Pflanzenabdrücke noch nicht aufmerksam geworden war, die er später in unserer Sammlung zu erwägen Gelegenheit fand; durch Analogie der Formation läfst sich jedoch ein Schlufs fassen.

Die Pechkohle von Pioriko bei Cammerino ist jener von Hering ganz ähnlich, und in der Formation ist kein anderer Unterschied, als dafs in Hering der Kalkstein, die Kalknagelfluh oder das Konglomerat, der Mergel und der Stinkstein in weit gröfsern Massen vorkommen, daher auch ein weit gröfseres Kohlenlager führen.

Der rothe Sandstein bei Hering scheint uns von jenem in den ältern Kohlen durch einen viel geringern Antheil von sehr kleinen Glimmerblättchen und einen kalkigen Binde-

15) *Ueber den Ursprung der Vulkane in Italien, von Rudolph von Przystanowsky. Berlin 1822.*

mittel etwas verschieden, auch unterteuft er das Kohlenflötz nur an dem äussersten Rande. Wir haben die Pflanzenabdrücke bei Hering mit grofser Sorgfalt untersucht, und nichts als jene Palme, die wir unter dem Namen Flabellaria raphifolia beschrieben haben, Blätter von kleinen Gramineen, Zweige und Blätter von Dicotyledonen, und Bruchstücke von kleinen Farrenkräutern gefunden. Nach unserer Ansicht müfsten also in geognostischer Hinsicht die Kohlenlager auf folgende Art abgetheilt werden:

Kohle erster Formation:

Porphyrsandsteinkohle mit Abdrücken von Baumrinden mit schuppenförmigen Blattansätzen, wahrscheinlich von baumartigen Farren und von Calamiten.

Kohle zweiter Formation:

Kalkmergelkohle.

Kohle dritter Formation:

Thonkohle, beide ohne Abdrücke von baumartigen Farren und ähnlichen schuppenartigen Abdrücken, hauptsächlich von Blätterabdrücken dicotyledoner Pflanzen begleitet.

Da jedoch, unserer Ansicht nach, zur Beurtheilung der Formationen das Gebirg, auf welchem die Kohlen aufgelagert sind, weniger in Betracht kömmt, als die begleitenden Glieder, es auch zur Beurtheilung einer gleichartigen Formation nicht nöthig ist, dafs immer alle Glieder vorhanden seyen, indem bekanntlich mehrere mit einander wechseln; so würde es hinreichend seyn, sich der Benennungen Porphyrkohle, Mergelkohle, Thonkohle zu bedienen. Die Basaltkohle glauben wir nicht von der Thonkohle trennen zu können, da, wie schon Breislak bemerkt hat, sie fast nie unmittelbar auf dem Basalt aufliegt, sondern immer von mehr oder minder mächtigen Thonlagen begleitet ist.

Fernere Beobachtungen werden noch schärfere Begränzungen möglich machen, und das nähere bezügliche Verhalten der Kalkmergelkohle gegen jene der Kupferschieferformation, einige uns nicht hinreichend bekannte Kohlenlager, und gegen die Steinkohle aufklären.

Brongnart scheint der Meinung zu seyn, dafs die Kohlen der plastischen Thonformation gar keine Farrenkräuterabdrücke führen; diesen Satz müssen wir widersprechen. In der böhmischen Braunkohle, die offenbar zu dieser Formation gehört, werden deren gefunden, aber selten, und meistens kleine Arten von Pteris - und Aspleniumform. Farrenkräuter zugleich mit Blättern von dicotyledonen Pflanzen werden auch, sowohl in der Kalkmergelkohle bei Mappach und Brezweil, die wahrscheinlich mit jener von Hering, Miesbach, den hohen Peifsenberg, Hirschau, Spensberg, und Bräunersried am Wurmsee, zu ein und derselben Formation gehören, als in den Quadersandstein gefunden. Baumartige Farren scheinen aber ausschliefslich der ältesten Kohlenformation anzugehören.

Nachträgliche Nachrichten über einige Kohlenformationen.

Porphyrsandsteinkohle.

Ueber die Steinkohle von Höganäs in Schonen, die Graf Ruuth zuerst entblöfst hat, wurden uns durch Herrn Professor Nilson in Lund zwei Charten über die daselbst angestellten Bohrversuche nebst den Belegen dazu mitgetheilt, welche uns in den Stand setzen, diese weniger gekannte, sehr merkwürdige Formation genau anzugeben.

Die Charten sind von dem Vorgesetzten dieser Gruben, W. Staufond, einem Engländer.

I. Bohrversuch.

Vom Rasen abwärts.

Nro.	Schicht	Mächtigkeit
Nro. 1.	Lehm, Sand und Gerölle	2° — 4′ —
„ 2.	Blaugrauer Schieferthon (Blue metal plats)	2° — — 3″
	Dieser zwischen dem Sandstein sich öfter wiederholende Schieferthon wechselt in Farbe vom Graulichblauen in das Schwarze, ist mit vielen kleinen Glimmerblättchen gemengt, an den Ablösungen öfter mit aufgelöstem verwitterten Eisen (Oker) beschlagen.	
„ 3.	Grauer Kohlensandstein	4° — 3′ — 7″
„ 4.	Gelblicher lockerer Sandstein	7° — 4′ — 9″
	Beide Sandsteine feinkörnig mit sehr feinen Glimmerblättchen gemengt, brausen nicht mit Säuren.	
„ 5.	Gräfin Ruuth Steinkohlenflötz, schiefrige Glanzkohle, wenig bituminös, fest	— — 1′ — $\frac{1}{2}$″
„ 6.	Dunkelgrauer harter Sandstein	— — 2 — 10
„ 7.	Sehr feinkörniger weisser Sandstein, braust etwas mit Säuren	5 — 4 — 1
„ 8.	Schieferthon	— — 5 — 3
„ 9.	Gleich Nro. 7.	— — 4 — 5
„ 10.	Gleich Nro. 8.	1 — — — 1
„ 11.	Gleich Nro. 7	3 — 2 — 4$\frac{1}{2}$
„ 12.	Frau Bagge's Kohle	— — 4 — 3
	Schiefrige Glanzkohle, theils mit sichtbaren Spuren von in Kohle übergegangenen Calamiten, mit Anthracit fein überflogen, an der Sohle mit Schwefelkies. In dieser Kohle ist ein schmales Zwischenmittel von bituminösen Schieferthon mit Bruchstücken von Pflanzenabdrücken.	
„ 13.	Bituminöser Schieferthon mit Abdrücken von Tangen, die Agardh für Tangen tropischer Meere erkennen soll	1 — — —
		31° — — — 11″

II. Bohrversuch.

Nro.	Schicht	Mächtigkeit
Nro. 1.	Lehm, Sand und Gerölle	3° — 3′ — —
„ 2.	Blaulich grauer Schieferthon	— — 1 — 10″
„ 3.	Grauer Kohlensandstein	2° — — — 2
„ 4.	Kohle	— — — — 3$\frac{1}{2}$
„ 5.	Schieferthon gleich Nro. 2.	— — 3′ — 5″
„ 6.	Gleich Nro. 3.	— — 4′ — 4″
„ 7.	Grauer Sandstein mit Thon	2° — 2′ — 2$\frac{1}{2}$″
„ 8.	Gleich Nro. 3.	— — 5′ — 8″
„ 9.	Gleich Nro. 7.	— — 1 — 5
„ 10.	Thoneisenstein	— — 1 — 4
„ 11.	Dunkelgelber Sandstein	2 — 4 — 8
„ 12.	Gleich Nro. 7.	1 — 2 — 5
„ 13.	Gleich Nro. 11.	3 — 1 — —
„ 14.	Gleich Nro. 7.	7 — 5 — 9
„ 15.	Lockerer gelber Sandstein	4 — 4 — 10
„ 16.	Bituminöser Schieferthon	— — 1 — 8
„ 17.	Gräfin Ruuth Kohle	— — 1 — 7
„ 18.	Gleich Nro. 10.	— — 5 — —
„ 19.	Gleich Nro. 17.	— — — — 4
„ 20.	Weißer Sandstein	3 — 5 — 6
„ 21.	Braunlichter Sandstein	— — 5 — 6
„ 22.	Gleich Nro. 7.	3 — 4 — 5

Nro. 23.	Weiſsgrauer Sandstein	2 — 2 — 3
„ 24.	Dunkelgrauer fester Sandstein	— — 4 — 6
„ 25.	Frau Baggés Kohle	— — 4 — 3
„ 26.	Bituminöser Schieferthon	1 — — — —
		45° — 5′ — 4″

Diese beiden Bohrversuche reichen nicht bis an die eigentliche Sohle, höchst wahrscheinlich setzen dieselben Ablagerungen noch tiefer fort. Diese Steinkohlenformation umfaſst in Schonen eine Ausdehnung von 4 □ Meilen. Bei Bosarp wurde sie ebenfalls betrieben, aber weil sie noch ärmer am Bitumen und mit vielem Anthracit durchzogen war, wieder aufgelassen.

Hier wurde in früheren Jahren ein Fischabdruck gefunden, den Herr P. Nilson zu den Acanthoperygien rechnet; bei Höganäs fand er im heurigen Jahre nebst den Tangen auch eine Glossopetra, und mehrere Petrefacten.

Die Verhältnisse dieser Kohlenformation, die nirgends bis auf das darunterliegende Gebirg durchsunken ist, gewähren zur Zeit noch keine bestimmte Ansicht. Der Porphyr, das Conglomerat, das rothe Todtliegende fehlen ganz, der einzige Sandstein und Schieferthon sind als Glieder der Porphyrkohle zurückgeblieben; sie liegt niedrig, streift wahrscheinlich bis unter das Meer, so wie sie auch unter gesalzenem Wasser gebildet wurde. Die Kohle selbst unterscheidet sich oryctognostisch nicht von der älteren Steinkohle, die geognostischen Verhältnisse sind verschieden; nähere Untersuchungen werden nachweisen, ob dieses in der Nähe der Meere nicht allgemein der Fall ist.

Ueber die Steinkohlenlager in Nordamerika haben wir nun auch mehrere Nachrichten erhalten.

Nuttall, in seiner geognostischen Beschreibung des Mississippithals, macht über die dortigen Formationen folgende Bemerkungen: [16])

Westlich von den Alleghanigebirgen laufen, sowohl die Kalkformation als alle andere Gebirge, beinahe in horizontale Stratifikationen aus. Durch Vergleichung dieser Kalkformation mit jener in der Gegend von Derbishire, und der in beiden enthaltenen Versteinerungen und Pflanzenabdrücke, die sich gröſstentheils in Martins Petrefacta Derbiensia nachweisen lassen, findet der Berichtseller zwischen diesen beiden Formationen keinen andern Unterschied, als daſs in England überhaupt die Kohlenlager sehr tief liegen, und nirgends in eine horizontale Linie auslaufen, folglich nur durch kostspielige Künste und Baue gewonnen werden können, indessen sie, in den westlichen Staaten von Amerika, durch horizontalen Streckenbau ohne besondern Aufwand zu Tag gefördert werden.

Die Steinkohlen bei Richmont sind keine ausgedehnte Lager, wie in dem übrigen Mississippithal, sondern ausgefüllte Mulden, die in der Mitte eine Mächtigkeit von 40 Fuſs, beim Ausbeissen nur von 6 — 8 Fuſs zeigen. Sie werden von einem verschiedenen Kalkstein begleitet. Die Kohlen von Mr. Heaths und fast alle, die nicht in Brand gerathen sind, werden von einem glimmrigen Sandsteinconglomerat überdeckt, welches Kristalle von Feldspath, gleich dem Porphyr, enthält, und nebst gigantischen Culmarien, eine Anhäufung erloschener Zoophyten, worunter der Phytolitus striaticulmis Martin Petr. Derb., auch Silberspath, Kirwanz, ähnlich jenem von Cornwall, führet; in diesem letzten finden sich noch manchmal Kristalle von weiſs und blauem Fluſsspath eingebettet.

In dem bituminösen Schieferthon, der gewöhnlich die Kohle begleitet, sind nebst Abdrücken von Farrenkräutern und den angeblichen Equiseten, Spuren von ungeheuer groſsen und schlaffen Blättern einer Graspflanze und einer Scitaminea, ähnlich dem Ingber (Zinziber), dann gefiederte Wedeln einer Palmenart, die den Zamien, oder Zicas gleichen.

---

16) *Observation on the geological structure of the valley of Mississippi. By Thomas Nuttall. Journal of the Academy of nature sciences of Philadelphia. Vol. II. nro.* 1 *et* 2.

Die scheinbaren Reste von Fischen, die in grofser Menge dazwischen vorkommen, sind sehr zweifelhaft, indem die angeblichen Flossen allein gefunden werden. Die Kohle ist sehr bituminös, zerbrechlich, enthält viel Schwefelkies. In welchem Verhalten das Conglomerat gegen den Muschelkalk stehe, kann nicht angegeben werden. Im ersten wird nur selten versteinertes Holz gefunden.

Ueber die Steinkohlenformation bei Zanesville am Ohio und den dort vorgefundenen Pflanzenabdrücken hat Granger eine flüchtige Uebersicht mitgetheilt.[17]) Die sich etwa 200 Fufs über das Bett des Muskingum Flusses erhebenden Hügel liegen in der Region der sekundären Formation. Die Abdrücke werden in grofser Menge gefunden, in einem bituminösen Schieferthon, im Eisenstein und Sandstein. In dem Sandstein, dessen Schichten von 5 bis 50 Fufs Mächtigkeit wechseln, findet man zwischen den Flötzlagen ganze Bäume und Stämme, deren Holz in Bitumen oder Steinkohle übergeht. Bei andern sind die Stämme und Aeste versteinert, die Rinde aber gemeiniglich in Steinkohle verwandelt.

Die Pflanzenabdrücke, die auf zwei Tafeln abgebildet werden, sind nicht genau genug, um mehr als die Gattungen bestimmen zu können.

T. I. f. C. 4 et 5. und T. II. f. C. 3. sind drei verschiedene Arten Lepidodendron, von denen C. 4. mit einem Abdruck aus Ohrenburg und C. 5. mit unserem L. dichotomum übereinkommen könnten. C. 2 ist ein Abdruck dritter Klasse, wahrscheinlich Lepidodendron.

A. 1. A. 2. und C. 1. vermuthlich drei Arten Syringodendron.

B. 7 et 8. Calamiten. G. 1. ein Farrenkraut.

F. 1 und 2. nicht zu bestimmen.

B. 1. Eine fremde Form, fächerartig, ungetheilt, zur Zeit unbestimmbar.

Ueber die Steinkohlenformation in England sind mehrere neuere Werke erschienen, aus denen wir nur das Wichtigste ausheben wollen.

Conybear macht besonders auf einen, England eigenthümlichen, Umstand aufmerksam, dafs nämlich, wenn gleich die sämmtliche Flötzformation, die über der Kohle vorkömmt, gröfstentheils ganz wagrecht geschichtet ist, die eigentliche Kohlenformation selbst, und alles was der Uebergangsformation untergeordnet ist, sich höchst verwirrt und auf mancherlei Art erschüttert und verrückt darstellt;[18]) daher diese beiden Bildungen sehr sorgfältig zu trennen seyen.

Als Beispiele werden in den individuellen Beschreibungen der Kohlenflötze angeführt: die ausgefüllten Klüfte und Gänge (Dyks) in dem Kohlenfeld von Northumberland und Durham, durch welche die Kohle oft senkrecht um mehr als 100 Yards (300 Fufs) herabgestürzt werden, die auf dem jenseitigen Gebirge auf ganz verschiedenem Niveau wieder erscheinen — die Klüfte und Verrückungen in dem grofsen Kohlenfeld von Südyorkshire, Nottingham und Derbyshire — das Kohlenfeld von Whitschhawen, das bei Howgill bei 3000 Fufs unter dem Meere fortstreicht, bei Whingill durch Klüfte 360 Fufs heraufgehoben, dann wieder herabgedrückt wird — das Kohlenfeld von South-Walles, in welchem die ausgefüllten Klüfte und Gänge (Dyks) die allergröfste Verwirrung in die Flötze gebracht haben (durch eine dieser Klüfte werden die Flötze 240 Fufs in die Höhe gehoben) — endlich die Kohlenmulde von Sommersetshire und Gloucestershire, die in Form eines Z abgelagert ist, obgleich die späteren Bedeckungen der obersten Schichten regelmässig wagerecht fortschreiten. Die beigefügte sehr genau dargestellte Parallelencharte macht es recht anschaulich, wie die Flötze durch die Klüfte oft bis unter dem Spiegel des Meeres verworfen werden. Diese Zeugen grofser Erschütterungen, die Menge von Schalthieren, die in allen spätern Formatio-

---

17) *Notion of vegetable impressions in the coalformation of Zanesville, Ohio, from Ebenezer Granger, in Benjam. Silleman American Journal of sciences and Arts. Vol. III. Nro. 1. p. 5.*

18) *Outtines of the Geologie of England and Wales. By W. D. Conybear and William Philips. London 1822. p. 319. 360 et seq.*

nen gefunden werden, scheinen auf die grofsen Begebenheiten hinzudeuten, die vorangehen mufsten, ehe dieser vom Festland getrennte Theil unserer Oberfläche aus den Fluthen wieder hervortrat.

Die independente Kohlenformation ist dem Verfasser diejenige, die zwischen dem bunten Sandstein, dem Uebergangskalk und dem alten Sandstein (eine Varietät der Grauwacke nach Buckland) gefunden wird; wo diese Glieder fehlen, ruht sie auf dem Uebergangsgebirge, in Wales auf dem alten rothen Sandstein (Todtliegenden). Da alle neuere Kohle so unwidersprechlich aus Vegetabilien entstanden ist, so müsse man aus analogen Schlüssen auch die ältere dafür erkennen.

Den zwischen angeblichen Urgebirgen vorkommenden Anthracit und Graphit, würde man für einen reinen Niederschlag von Kohlenstoff ansprechen, wenn er sich nicht auch zwischen der vegetabilischen Kohle vorfände, so dafs der Uebergang wenigstens für jetzt nicht zu entziffern ist. Die Pflanzenabdrücke Englands, und jene der beiden ersten Hefte unseres Versuchs vergleicht der Verfasser mit Steinhauers fossillen Reliquien. Uns ist dieses Werk noch nicht zu Gesicht gekommen, wir vermögen daher nicht ein Urtheil zu begründen. Mit einer noch weit ausführlicheren Genauigkeit hat Young und Bird die Kohlenformation von Yorkshire beschrieben.[19])

Um Wiederholungen zu vermeiden, wollen wir blos die beschriebenen und abgebildeten Pflanzenversteinerungen aufnehmen. Im allgemeinen aber müssen wir uns auf die der Zeit nach verschiedenen Ablagerungen der Formationen, in welchen Abdrücke von Pflanzen gefunden werden, wie sie D. Buckland in seiner Reihenfolge der Stratifikationen Englands aufgenommen hat, berufen. Nämlich erstens Braunkohle ober dem Plänerkalk Nro. 3, Schwarzkohle im Quadersandstein (Green-Sand) Nro. 5, die er mit der Bückeburger Kohle vergleicht, in der Oolitischen Formation Nro. 6, die den Lias, der mit dem Kalkstein der salinischen Formation bei Bex und Halstadt verglichen wird, den Magnesia-Kalkstein oder jüngeren Alpenkalkstein, und den Roggenstein begreift; die independente Kohlenformation des alten rothen Sandsteins, (Ree Greewacke) Nro. 8, endlich der Anthracit mit Farrenkräuter-Abdrücken in der Grauwacke Nro. 9.[20])

Die Abdrücke von Yorkshire werden gefunden im Schieferthon, im Eisenstein, im Alaunschiefer, und im Sandstein; jene im Eisenstein sind am besten erhalten. Es ist zu bedauern, dafs der höchst unvollkommene Steindruck und die schlechte Illumination der Abbildungen, der Bestimmung fast unübersteigliche Hindernisse in den Weg legen.

T. II. Fol. 1. aus dem Eisenstein bei Sattiak ist, nach der Form der Blätter und Verästung der Blattrippen, ein Asplenium; wären die Blattnerven nicht ganz bis zu dem Blattrand hinaufgeführt, und dieser ungezähnt angegeben, so würde es in die Nähe der Dyksonia repens zu stehen kommen. F. 2. ebendaher — nach Herrn Dr. Bucklands mündlicher Erklärung nicht richtig gezeichnet, ein gefiedertes Blatt, nach der Länge der Fiederblätter gestreift, und für ein Farrenkraut angegeben — stimmt ganz mit einem Abdruck aus der Thonkohlenformation von Hör in Schonen überein, den wir besitzen, und im 4ten Heft abbilden werden; wir halten ihn für kein Farrenkraut, sondern eher für eine Cicade.

F. 3. ebendaher — F. 4 und 5. aus dem Schieferthon des Kohlenwerkes bei Tryop — lassen sich nach der Darstellung nicht bestimmen.

F. 6. aus dem obengenannten Eisenstein, hält der Verfasser für Bruchstücke des Blattes Fol. 2.; wenn aber die Umrisse richtig sind, so ist es eine Frucht. Die ganze Gestalt gleicht sehr entfernt der Frucht der Hurra crepitans, ist aber gestreift wie die Blätter und möchte ganz unbekannt seyn.

---

19) *Geological Surwey of the Yorkshire coal by Rev. George Young and John Bird.*

20) *W. Buckland Ordre of Superposition of Strata in the Brittisch Islands.*
W. Buckland über die Strucktur der Alpen und ihrer Verwandschaft mit den secundären Gebirgen Englands. Uebersetzt von Keferstein im Teutschl. geogr. geol. dargestellt, 2. p. 83 — 122.

F. 7. Ebendaher, hält der Verfasser für das Scolopendrium officinale, das es wohl nicht ist. Aehnliche Abdrücke kommen auch in Hör vor; ohne den Abdruck selbst gesehen zu haben, läfst sich aber, nach unvollständigen Abbildungen, keine Bestimmung wagen.

T. III. Fol. 1. 2. Für Farren gehalten, gleichfalls mit Längenstreifen in den Fiederblättchen, weichen ebenfalls von der Organisation der Form ab, wenn diese Streifen, Blattnerven, nicht etwa die Strafirung andeuten.

F. 3. Aus dem Steinkohlensandstein bei High Whitby. Ein aufrechtstehender, ziemlich dünner Calamite, mit Spuren von Aesten; der Verfasser vergleicht ihn mit Saccharum officinale, wohin es auch wohl nicht gehören mag. Niederliegend werden sie häufiger in den Kohlenwerken zu Alloa gefunden.

F. 4. Aus dem Kohlensandstein, ist ein Lepidodendron, von denen mehrere Arten gefunden werden; mehr läfst sich nach dieser Abbildung nicht sagen.

F. 5. Scheint ein Abdruck dritter Klasse zu seyn, der sich nicht bestimmen läfst.

F. 6. Ist ein Stück versteinertes Holz aus der Alaunformation mit sichtbarer Holzfaser.

F. 7. Ist ein Carpolit in Eisenstein, aus der Gegend von Whitby. Die Nufs besteht aus einem harten gestreiften Eisenstein, die Mandel aus ockrigem Thon. Wenn man die am untern Theile der Frucht sichtbaren drei runden Warzen für die Ausfüllung dreier vorhandener Löcher halten dürfte, könnte man sie für eine Palmfrucht erklären.

In den brasilianischen Sammlungen in München, findet sich eine Schieferkohle mit etwas Glanzkohle durchzogen, aus der Gegend von Bahia; sie erscheint al Passeyo publico, nahe am Meere, unter welches sie streicht. In dem Sandsteine, der sie überdeckt, finden sich einzelne verkohlte Holzstücke mit Spuren von Holztextur; ob auch Pflanzenabdrücke im Schieferthon, der sie begleitet, vorkommen, ist aus der Sammlung nicht ersichtlich.

Bei Spitzbergen sollen ebenfalls Steinkohlen und Abdrücke entdeckt worden seyn, worüber wir nähere Nachrichten erwarten. Die Nachrichten über das Steinkohlengebirg in der Grafschaft Mark und bei Neigen[21]) lassen es sehr problematisch, zu welcher Formation sie zu rechnen seyen. Der hier vorkommende Grauwacken-Kiesel und Thonschiefer, der Uebergangskalkstein, und Sandstein bringen sie zur Porphyrkohle, wenn gleich dieses Hauptglied der Formation in dieser ganzen Gegend zu fehlen scheint; dagegen spricht jedoch der Stinkstein und Hornstein, und der kalkige Mergel, der so viele Aehnlichkeit mit der Formation von Hering zeigt, wo ebenfalls unzählige Putzen von Hornstein im Stinkstein eingeschlossen vorkommen. Da wir jene Gegenden noch nie bereist haben, so getrauen wir uns nicht, ein bestimmtes Urtheil darüber auszusprechen.

K a l k m e r g e l k o h l e.

Die Steinkohlen in dem Calenbergischen, vielleicht auch jene zwischen der Weser und der Leine, im Osnabrückischen und im Lingenschen, gehören zu dieser Formation. Bei der ersten, wie uns Herr **Schulz** berichtet,[22]) ist das Hauptgebirge Kalkstein, auf welchem die Steinkohlen aufgelagert sind; es liegen selbst ziemlich mächtige Kalksteinlager zwischen den Steinkohlenflötzen, z. B. ohne Versteinerungen am Osterwald, schmäler aber, voll fast unbestimmbarer Muschelversteinerungen am Süntel. Diese Formation hat viele Aehnlichkeit mit jener von Hering und der Alpen in Steyermark. Mergel findet sich theils unter, theils über dem Kalkstein, mit dem er wechselt. Unter dem Kalkstein, bei Süntel, setzt ein schwarzer, sandiger Schieferthon ein, der in seinem Zuge 29 Thoneisensteinflötze enthält. Das Vorkommen des Gipses ist in mehrern Gegenden bekannt.

„Die Verhältnisse des Steinkohlengebirges im Osnabrückischen, bei Kloster Oesede und Burgloh, gegen den Kalkstein, scheinen ganz dieselben zu seyn, wie die zum Porphyr im

---

21) *Das Gebirge in Rheinland-Westphalen von Dr. Jos. Nöggerath. Bonn* 1822.

22) *Beiträge zur Geognosie und Hüttenkunde von Wilhelm Schulz.*

Saalkreise und in andern Gegenden. Ueberall sind Kalkstein oder Mergel, oder beide, die Grundgebirgsart, wenn nicht die Verbreitung des Steinkohlengebirges durch den Kalkstein zurückgehalten wurde, der sie einschliefst. Nur findet der bemerkenswerthe Unterschied Statt, dafs die Steinkohlengebirge hier, ungeachtet ihre Mächtigkeit gering ist, doch eine Gebirgshöhe erreichen, welche die der schroffen Kalksteingebirge theils erreicht, theils, wie am Süntel und Hils, sogar übersteigt, statt dafs in den Porphyrbergen die Steinkohle allenthalben in die Tiefen gelagert vorkömmt, das Grundgebirge gewissermassen nur säumet, und nicht wie beim hiesigen, sich hoch an den Grundgebirgen heraufhebt, und sie auf ihrer gröfsten Höhe bedeckt. Wie diese Steinkohlenformation im Grofsen dem Kalkstein untergeordnet ist, so findet man bei näherer Betrachtung, dafs selbige dem Quadersandsteine angehört. Dieser, obgleich er nicht überall gleich rein und deutlich ist, dürfte als das Hauptglied der zu der ganzen Formation gehörigen Gebirgsarten anzusehen seyn. Am Bückenberge und Deister ist er in vorzüglicher Menge und Reinheit vorhanden, und hier bedeckt er hauptsächlich, mit einigen minder starken Lagen Schieferthon wechselnd, die Steinkohlenflötze; auch fehlet er nicht im Liegenden und zwischen den Flötzen u. s. w."

„Die Steinkohle dieser Formation ist mannigfaltig verschieden, in Flötzen von 15 — 20 — 60 Zoll Mächtigkeit; zu einem völlig gründlichen Urtheil über ihr Verhalten, sind ihre Gebirge noch nicht hinreichend aufgeschlossen."

Es ist zu bedauern, dafs bei dieser, wie bei mancher andern genauen geognostischen Beschreibung der Steinkohlenlager, auf die Höhenverhältnisse der Ablagerungen über dem Meeresspiegel keine besondere Rücksicht genommen wurde, und die fossilen Pflanzen, so wie die Versteinerungen, nicht bestimmter aufgeführt sind, wodurch ihre geognostische Bestimmung um vieles gefördert würde.

Ueber die Kohle von Hering, die wir in diesem Jahre besucht haben, wollen wir nur Weniges nachtragen. Wir fanden die Ablagerung übereinstimmend mit der Ansicht, die Keferstein hierüber mitgetheilt hat.[23]) Sie erhebt sich ungefähr 1700 Schuh über die Meeresfläche an den Alpenkalkstein herauf, der ihr gröfstentheils zur Sohle dient, und die bald mit Schwefel, manchmal mit Erdharz durchdrungen ist. Das Dach der Kohle bildet der Stinkstein; in diesem finden sich die häufigsten Abdrücke. Flabellaria raphifolia ist ziemlich selten; am häufigsten zeigen sich einzelne Blätter dicotyledoner Pflanzen, von denen wir mehrere in dem vierten Hefte mittheilen werden. Einzelne Lagen dieses Stinksteins sind mit einer Menge grofser und kleinerer Hornsteine gemengt. Petrefakten verschiedener Schalthiere finden sich, in einem der schlechtern Mittel der Kohle selbst, im Stinkstein und in einem Conglomerat von Kalk und Quarz, das die Klüfte des Stinksteins ausfüllt; diese Petrefakten sind noch nicht mit gehöriger Zuverlässigkeit bestimmt. Nach Dr. Buckland möchten einige den jüngsten Formationen angehören.

Der Kalkmergel überdeckt diese Formationen an manchen Stellen 60 — 80 Klafter; ihm scheint diese Kohle untergeordnet. Der rothe Sandstein tritt nur von einer Seite hinzu, wo er sich unter die Kohle senkt; sonst wird er im ganzen Flötz nicht angetroffen. Auch er ist nicht frei von Kalk in seinem Bindemittel. Eine bemerkenswerthe Erscheinung ist ein ganz vercoaxtes oberes Kohlenmittel, obgleich, seitdem die Kohle eröffnet wurde, von keinem Brande etwas bekannt ist. Dieser metallisch glänzende Coax, der sich von dem gewöhnlichen nur durch eine gröfsere Schwere unterscheidet, ruht zwischen zwei Stinksteinflötzen; das untere ist durchglüht, verändert, aber nicht durchgebrannt; die darunter liegende Kohle zeiget keine Veränderung; die obere Lage ist ganz durchgebrannt, blasig, leicht wie Bimsstein, zum Theil in eine Skorie verwandelt.

Von dieser Erscheinung könnten diejenigen, welche die Entstehung der unterirdischen Brände von der Compression der Luft herleiten, einen Beweis für ihre Meinung entlehnen; doch verdient der Gegenstand eine genauere Untersuchung, da unfern von dieser Stelle Spuren einer alten Schlucht an der Oberfläche sichtbar sind, die einst das

---

23) *Teutschland, geognostisch - geologisch dargestellt von Ch. Keferstein.*

Flötz zerrissen, und Wasser in dasselbe geführt haben könnte, später aber wieder ausgefüllt wurde.

Als Fortsetzung der Formation von Hering können angesehen werden die Kohle von Miesbach und am Irsenberge (von den dort angeblich vorkommenden Baumrindenabdrücken haben wir keine erhalten können); die Kohle zu Speinsberg und Braunersried am Wurmsee, (letzte 8 Fuſs mächtig mit Zwischenlagen von Stinkstein); die Kohle zu Hierschau am Lech, oberhalb Schongau, die ebenfalls mit Stinkstein und Kalkmergel vorkömmt, worin Terebratuliten und andere Versteinerungen erscheinen sollen.

Endlich müssen wir zu dieser Formation auch jene minder bedeutende Kohlenflötze der Schweitz rechnen, die Merian in Basel angezeigt hat.[24])

Bei Bretzweil liegt ein schwaches, noch unlängst bebautes Steinkohlenflötz über einem mächtigen, in bunten Mergel eingeschlossenen Gipslager. Die Steinkohle selbst erschien nur in 2′ 3″ mächtigen Schichten rein, und hatte zum Dach und zur Sohle blaugrauen und schwärzlichen Schieferthon, der sonderbare Pflanzenabdrücke in Menge zeigte. Um diese Schichten lag Letten, welcher groſse Knauer eines festen Mergels in sich schloſs, der schöne Wasserkristalle in Würfeln und Pentagonaldodecäeder kristallisirt enthielt.

Die Stelle, wo man in der neuen Welt Steinkohlennester angetroffen hat, liegt in den erwähnten Sandmergellagern, die ebenfalls häufig Wasserkiesnieren enthalten. Die Versuche bei Golee oberhalb Binningen, und die bei Betiningen waren in einem Letten angestellt, der auch hieher gezählt werden muſs.

Die Gegend von Rikenbach, wo man ebenfalls Steinkohlenspuren vorfand, liegt ganz in buntem Mergel. Bei Dürnen zeigten sich die Steinkohlen in einem, $\frac{1}{4}$ bis ein Zoll mächtigen, Trumen, in einem Wasserkies einschliessenden Letten, der unfern von der Steinkohle Gryphiten und Belemniten enthielt.

Die vorgekommenen Steinkohlen waren eine Art von Pechkohle, die sich zuweilen der Schieferkohle näherte. Bei Mapprach oberhalb Zeglingen kam ein Nest solcher Kohlen vor, welche die Gestalt unregelmässiger Scheiben von einem halben, bis einem Fuſs Länge, und einem drittel Zoll Dicke halten. Die Scheiben laufen in einen scharfen Rand aus, und sind an der Oberfläche durch hervorstehende Linien in kleine, unregelmässige Fächer abgetheilt, deren jedes einen vertieften Punkt enthält. Auch der Schieferthon, welcher einige der Steinkohlentrümmer umgab, enthielt mehrmals schöne Pflanzenabdrücke. Verschiedene Arten von Farrenkräutern findet man im merglichten Schieferthon der neuen Welt. Die Blätter, und zum Theil die Stengel, sind in einem verkohlten Zustande noch vorhanden. Eine dieser Farrenkräuterarten ist bei dem Steinkohlenflötz von Bretzweil wieder gefunden worden; ausserdem gröſsere Abdrücke, mit tiefen parallelen kerbenartigen Einschnitten.

Wenn auch diese kleinen Steinkohlenflötze von keiner technischen Wichtigkeit sind, so sind sie nicht ganz ohne geognostisches Interesse. Das Erscheinen von farrenkrautartigen Pflanzen, die aller Analogie zu Folge Landpflanzen gewesen seyn muſsten, mitten in einem Gebirge, welches sonst überall blos mit Ueberresten von Seegeschöpfen erfüllt ist, bleibt immer eine beobachtungswerthe Thatsache.

In welche Zeitperiode diese Formation einzuschalten sey, darüber muſs das Urtheil aufgeschoben bleiben, bis eine genauere Bestimmung der Petrefakten und Abdrücke uns einen zuverlässigern Leitfaden an die Hand gibt. Wichtig schien es uns, darauf aufmerksam zu machen, und die Bestimmung der relativen Höhen anzuempfehlen; denn aus dem, was uns bisher bekannt geworden, möchte man entnehmen, daſs die Kalkmergelformation das höchste, die Porphyrsandformation das mittlere, die Thonkohlenformation das niedrigste Niveau im Durchschnitt behaupten. Da jedoch Herr Brongniart den mit Säuren aufbrausenden Mergel sowohl unter als über der Kreide angetroffen hat; da nach Beobachtungen von Prevost, bei Caen im Thon unterhalb der Kreide, das nämliche bituminöse Holz, welches

---

24) *Uebersicht der Beschaffenheit der Gebirgsbildung in den Umgebungen von Basel, von Peter Merian.* 1821. *p.* 38. 39. 45.

in gröfserer Menge in dem der Kreide aufgelagerten Thon vorhanden ist, ebenfalls gefunden wird; da endlich, nach den uns neuerlich von Herrn Dr. Ebel aus Zürich mitgetheilten Nachrichten, in dem Steinkohlenbruch zu Kopfnach, 3 Stunden von Zürich am See, eine Menge ganz vortrefflich erhaltener Zähne des Mastodonten — auch ein langer Hauzahn, 1½ Stunde von Winterthur — in einem andern Kohlenwerke Zähne von dem Paleotherium gefunden worden: so wäre es auch nicht unmöglich, dafs diese Formation zwei verschiedene Zeitverhältnisse zeigte; welches zu erfahren nicht unwichtig dünkt.

T h o n k o h l e.

Ueber die Kohlenformation bei Hör in Schonen, verdanken wir Herrn Professor Nilson folgende Nachrichten. „In einer Entfernung von 4 Meilen südöstlich von Bosarp trifft man bei Hör auf ein Sandgebirg, welches nebst vielen Petrefakten auch verkohltes Holz und Abdrücke von Farrenkräutern, nebst Blättern dicotyledoner Pflanzen enthält. Dieser Sandstein, aus welchem auch Mühlsteine gemacht werden, ist auf Letten gelagert. Dem ersten Ansehen nach möchte man ihn für Steinkohlensandstein halten; allein das Vorkommen dicotyledoner Blätterabdrücke spricht dagegen, und nähert ihn mehr dem Quadersandstein. Unfern von diesem Sandstein erscheint die erste in Schweden entdeckte Basaltkuppe.

Die im Sandstein, zwischen dicotyledonen Blätterabdrücken, vorkommenden Baumstämme und Aeste, sind theils ganz verkohlt, theils in Sandstein übergegangen; manchmal zeigen sich blos Höhlungen in Astform, die mit einer röthlichen, zerreiblichen, der verfaulten Holzfaser ähnlichen Materie ausgefüllt sind. Die verkohlten Holzstücke bezeugen durch die ganz erhaltenen Jahresringe, dafs sie von dicotyledonen Pflanzen herstammen. Die Abdrücke der Farrenkräuter liegen etwas tiefer in einem schmutzig grauen sehr sandigem Schieferthon."

Mehrere dieser Abdrücke hat Herr Professor Nilson in den Abhandlungen der Akademie zu Stockholm beschrieben und abgebildet. Seit kurzem erhielten wir durch besondere Gefälligkeit desselben eine Sendung mehrerer Formationsstücke, mit und ohne Pflanzenabdrücke, die uns den Aufschlufs geben, dafs diese Formation zu der Thonkohle gehöret. Die Abdrücke kommen in jenem etwas gröbern Sandstein vor, der keine Spur von Kalk, manchmal einen geringen Antheil von Eisen enthält; der über dem Thon liegende Sandstein von feinern Korn, ist ein reiner Quarzsandstein ohne alle Beimischung von Kalk. Ueber die Beschaffenheit des Thons können wir nicht urtheilen, da keiner mitgesendet wurde. Unter den Abdrücken auf dem gröbern Sandstein sind zwei, die wir bestimmt für Cicadeen halten. Ob einzelne Blätter, die sich vorfinden, nicht eher zu Zamien als zu Farren gehören, wollen wir einstweilen unentschieden lassen. Zwei Blätter gehören bestimmt zu dicotyledonen Pflanzen; ein Abdruck zu den Calamiten; zwei könnten Farrenkräutern angehören. Wir werden in dem nächsten Hefte die deutlichsten Exemplare abbilden lassen.

Eine gröfsere Mannigfaltigkeit der Formen der spätern Vegetation auf dem vermehrten Festlande kann wohl nicht befremden. — An die Stelle der schuppenartigen Form, der baumartigen Farren, und der grofsen Calamiten sind nun kleinere getreten; Cicadeen haben sich noch erhalten, und Dicotyledone in gröfserer Menge sich entwickelt. In dem Schieferthon dieser Formation haben wir nichts als schmale gestreifte Grasblätter, zusammengehäuft, wahrgenommen, die in eine Braunkohle übergehen, indefs die einzelnen holzigen Stengel im Sandstein, theils braun, theils schwarz erscheinen.

Das fossile Holz, welches den Bernstein liefert, hat, wie Brongniart, schon früher[25]) Schweigger, sowohl seinem Vorkommen nach, im aufgeschwemmten Lande, als nach seinen Kennzeichen zur Braunkohle gerechnet. Zu welcher Gattung diese Bäume gehört haben mögen, ist schwer zu bestimmen. Der Verfasser führt mehrere Gründe an, die es wahrscheinlich machen, dafs sie zu den dicotyledonen Pflanzen zu rechnen seyen, welches auch mit der geognostischen Ansicht am meisten übereinstimmt. —

---

25) *Bemerkungen über den Bernstein von A. H. Schweigger. Berlin* 1819.

Die Früchte, die mit dem Holz und dem Bernstein ausgegraben werden, haben nach Sprengel die gröfste Aehnlichkeit mit Phyllanthus emblica; es ist jedoch nicht ausgemacht, ob diese Früchte wirklich dem Bernstein gebenden Baume angehören. Nach den Insekten, die in dem Bernstein eingeschlossen gefunden werden, urtheilt der Verfasser, dafs diese Bäume zwar keinem tropischen, doch gewifs einem wärmern Klima angehört haben, als dermalen in jenen Gegenden Preussens gefunden wird.

Die Veränderung, welche das Holz erlitten hat, aus welchem sich der Bernstein bildete, und die Entstehung der eigenen Bernsteinsäure leitet der Verfasser von der Schwefelsäure her.

Das Holz, welches in der Gegend von Palmeiken und Dierschkeim ausgegraben wird, ist vom Vitriol, der in jener Gegend in grofser Menge häufig kristallisirt vorkömmt, so sehr durchzogen, dafs es leicht an der Luft in Staub zerfällt. Auch bei Rauschen und Rantau, wo ebenfalls Bernstein gegraben wird, sind Spuren des Vitriols unverkennbar. An den Ufern des Iset bei Katschedanskoy Ostrog, und unweit der Kanonengiesserei bei Kamensk wurde ein Flötz von in Braunkohle übergegangenem Holz und gelbes Harz gefunden, das Berghauptmann Hermann für Bernstein hielt und an die k. Akademie nach Petersburg übersendete, wo es von dem bekannten Chemiker Lowitz untersucht, und für wirklichen Bernstein erkannt wurde.[26])

Nähere Umstände über das Vorkommen werden nicht angegeben.

Auf der Mellvils Insel hat Kapitain Parker Braunkohle gefunden, und nach England gebracht.

Pflanzen der Vorwelt und ihre Analoge.

Den Pflanzenabdrücken wurde in diesem Jahre eine ganz besondere Aufmerksamkeit gewidmet, ihre Bestimmung nähert sich dem einzig fördernden systematischen Gange; selbst die Zweifel, die über manche dieser Bestimmungen vorgetragen werden müssen, sollen nur dazu dienen, der Wahrheit näher zu kommen.

Herr Professor Rhode in Breslau war der erste, der eine Klassifikation der Abdrücke unter sich, nach der schon früher von Steinhauer bemerkten Verschiedenheit derselben, zur Sprache brachte.[27])

Nach seiner Ueberzeugung ist die dünne Kohlendecke, mit welcher viele Abdrücke umgeben sind, nichts als die verkohlte Haut der Pflanze selbst; Abdrücke dieser Art stellen nach der Meinung des Verfassers die Pflanzen in ihrer wahren Gestalt vor — sind ihm daher Abdrücke erster Klasse.

Der über diese Kohlenhaut von aussen gebildete Hohlabdruck — zweite Klasse.

Das Innere der Pflanze, von der sich die Kohle getrennt hat, wodurch die unter derselben liegende Fasern, Erhöhungen und Drüsen in Vorschein kommen — dritte Klasse, und endlich, wo die von dem Innern der Pflanze abgelöste Kohlenhaut in dem umgebenden Hohlabdruck hangen geblieben ist, und nun gleichfalls auf der Oberfläche die Erhabenheiten der vorigen Klasse eingedrückt zeigt — vierte Klasse.

---

26) *Acta nova Academ. Petropol. T. XV. pag.* 70 *et* 85.

27) *Beiträge zur Pflanzenkunde der Vorwelt von F. G. Rhode. Breslau* $18\frac{21}{22}$. *1tes und 2tes Heft.*

So zweckmässig und nützlich diese Eintheilung ist, so muſs doch bemerkt werden, daſs es viele sehr deutliche Abdrücke und Hohlabdrücke giebt, wo gar keine Kohlenhaut vorhanden war, wie z. B. unsere Tafel XIV und XV, die darum nicht minder deutlich und eben so gut Abdrücke erster und zweiter Klasse sind.

Ferner können wir auch nicht ganz unbedingt annehmen, daſs diese Kohle nichts als die verkohlte Haut der Pflanze sey: denn da, wo diese Kohlenhaut eine wirkliche Glanz- oder Pechkohle geworden ist, ist bei der Kohlenbildung wahrscheinlich durch Zutritt der Schwefelsäure die Holznatur ganz, vielleicht zum Theil auch die Form verloren gegangen; wenigstens haben wir bei vielen Abdrücken, bei welchen die Kohlendecke stärker als 2 Linien war, kaum mehr eine deutliche Spur jener Zeichnung wahrnehmen können, die, wenn die Haut sorgfältig abgenommen wird, als erhabener Abdruck erscheint.

F. III. f. A. im zweiten Hefte des Verfassers liefert davon einen deutlichen Beweis; die vorhandene Kohlendecke an der rechten Seite zeiget gar keine Spur der unter ihr vorhandenen Zeichnung der Rinde, ja sie muſs sogar über die angeblichen an dem Steine sitzenden Blumen weggegangen seyn, das man von der Haut der Pflanze nicht wohl voraussetzen darf. Wir glauben daher, daſs jeder unverletzt erhabene Abdruck, er sey rund oder platt gedrückt, als Repräsentant des ehemaligen Stammes, ein Abdruck erster Klasse, jeder Hohlabdruck aber ein Abdruck zweiter Klasse genannt werden sollte, es möge eine Kohlenhaut vorhanden seyn oder nicht.

In dem zweiten Hefte behauptet der Verfasser, daſs es eine oder mehrere Familien von Pflanzen gäbe, welche zwischen dem Kern und der Schuppenhaut eine eigenthümliche Rinde haben, die bei der Spaltung bald auf den Schuppen, bald auf dem Kern liegen bleibt, und dadurch zwei ganz neue Klassen hervorbringt. Wir müssen bekennen, daſs wir uns von dieser Bildung keinen recht deutlichen Begriff machen können, und nach den abgebildeten Exemplaren viel eher auf die Anwesenheit mehrerer über einander liegenden Abdrücke schliessen möchten, da wir sehr oft in dem Falle waren, in einem Exemplare fünf und mehr, zwei bis drei Linien dicke, Schichten ganz verschiedener Abdrücke zu entdecken, die manchmal so ungleich spalten, daſs Bruchstücke verschiedener Pflanzen zu einem Ganzen vereint zu seyn scheinen.

Herr Rhode theilt die Abdrücke in zwei Arten: runde und elliptische Stämme, oder flache Abdrücke, die er Blattabdrücke nennt, indem er sie für gegliederte Cactusstämme hält. Auf den Einwurf, daſs man noch nie zwei aufeinanderfolgende Glieder beisammen gefunden habe, scheint er keinen besondern Werth zu legen. Er dünkt uns indessen nicht unbedeutend; denn wenn man auch wirklich annehmen wollte, daſs die in Sammlungen vorhandenen Stücke gerade an der Abgliederung abgebrochen seyen, was doch kaum ohne Ausnahme der Fall seyn kann, da nie der Abdruck, sondern immer der Schieferthon die Abgliederung bedingt; so müſsten doch in den Ortsstrecken am noch unverbrochenen Dache manchmal eine solche Abgliederung sichtbar werden, worüber wir indeſs noch keine Nachricht erhalten haben.

Ob überhaupt die Cactusarten zu der ersten Vegetation gehört haben mögen, darüber werden wir bei Beurtheilung der Pflanzenanalogen unsere Meinung vortragen.

Scharfsinnig sind die Bemerkungen des Verfassers über die Erstlingsvegetation, und über den Kampf, sich von den Formen der Kristallisation loszulösen. Die Steinabdrücke sind mit groſser Sorgfalt ausgeführt.

Fast zu gleicher Zeit mit der Erscheinung des zweiten Heftes von Rhode, lieſs Herr Nau, Akademiker in München, einige Abdrücke aus dem Kohlenwerke zu St. Ingbert,[28]) nebst einem Stammstück eines baumartigen Farren, welches Herr Akademiker Ritter von Martius aus Brasilien mitgebracht hatte, in Steindruck abbilden, und im November 1821 verlas dieser in einer Sitzung der botanischen Gesellschaft in Regensburg seine Abhandlung über die Analogen der fossilen Pflanzen, die zwischen den Tropen vorkom-

---

28) *Pflanzenabdruck und Versteinerungen aus dem Kohlenwerke zu St. Ingbert. In den Denkschriften der königlichen Akademie in München für das Jahr* 1822.

men, welche bereits in den Denkschriften der botanischen Gesellschaft in Regensburg erschienen ist.[29])

Diese für die Pflanzenkunde der Vorwelt höchst wichtige Abhandlung verdient eine ganz besondere Aufmerksamkeit; wir halten uns darum verpflichtet, unsere Meinung im Einzelnen auszusprechen.

Der Verfasser bemerkt, dafs ihm bei der ersten Ansicht der baumartigen Farren die fossilen Pflanzen eingefallen seyen; er glaubet auch nun, dafs mehrere derjenigen Pflanzen, die wir unter dem Namen Lepidodendron beschrieben haben, dahin zu rechnen seyen. Die Farrenstämme werden genau nach ihrer Organisation beschrieben und dabei angemerkt, dafs sie keine Schuppen, sondern blos Laubansätze zeigen, welche wir der Form nach, die sie als Abdruck erhalten, Schuppen genannt haben.

Diese Abdrücke nennt Herr von Martius Filicites, und führt darunter Filicites quadrangulatus auf, wozu als Syn. Palmacites quadrangulatus Schlotheim, Petref. p. 395. T. 18. f. 1. und Polypodium Corcovadense Raddi, Nau T. 3. gezählt werden.

Dafs bei der Porphyrkohle baumartige Farren vorkommen, darüber sind wir ganz mit dem Verfasser einverstanden; eine flüchtige Ansicht von Plumier's erster Abbildung, so wenig naturgemäfs die Zeichnung der Rinde seyn mag, ist hinreichend, um die Aehnlichkeit mit einem Lepidodendron auffallend darzustellen; ob aber diese beiden angeführten Synonyme zu verbinden seyen, darüber hegen wir noch einige Zweifel.

Der in den brasilianischen Sammlungen in München aufbewahrte Strunk von Polypodium corcovadense hat sehr vertiefte Laubansätze, was auf der Abbildung von Nau nicht deutlich angegeben ist. Auf dem angeführten Abdrucke von Herrn von Schlotheim, von dem wir ein kleines Bruchstück besitzen, sind sie durchaus eben, und auf jedem gröfsern Rhomben sitzet noch ein kleinerer von Kohlenrinde, der doch auch eine Bedeutung haben mufs. Wollte man annehmen, der flachgedrückte Stamm habe von innen heraus die Vertiefungen der Blattansätze ausgeebnet, so begreift man nicht, woher die auf der Abbildung von Schlotheim angezeigten kleinen Rhomben von Kohlenhaut entstanden sind, die übrigens bei weitem nicht so regelmässig sind, als sie auf der Schlotheimischen Abbildung angegeben werden. Die innere Organisation der Farrenstämme, wie sie von Martius F. 1. f. 1 et 2. und von Nau T. 3. vorgestellet werden, sind so auffallend, dafs man fast glauben sollte, es müfste etwas davon bei aufrecht stehenden Stämmen bei der Ausfüllung sichtbar geblieben seyn; allein noch nie haben wir eine Spur davon bemerken können.

Die von dem Verfasser abgebildete Strünke T. I. f. 1 et 3. haben alle sehr weit von einander entfernte Laubansätze von höchst unebener unregelmässiger Form, indefs alle von ihm zu den Filiciten gezogenen Lepidodendron, als: obovatum, punctatum und aculeatum, so wie Filicites incisus, curvatus und squamosus Schlotheim sehr nahe an einander liegende, ganz regelmässige Laubansätze zeigen; unter allen angeführten Filiciten nähert sich unser Lepidodendron rimosum noch am allermeisten der Form bisher bekannter Farrenstrünke.

Die Definition von Filicites trilobatus mufs geändert werden, da die Kleeblattform, die der Zeichner dem innern Schilde gegeben hat, blos durch zufälliges Zurückbleiben von etwas Kohlenrinde bei einigen wenigen Laubansätzen entstanden ist; alle diejenigen, die von der Kohlenrinde entblöfst ihre eigenthümliche Form beibehalten haben, zeigen die Gestalt von einem Pik auf der Spielkarte, ohne allem Mittelschilde, wie wir uns durch eigene Ansicht des in den Sammlungen der königl. Akademie in München aufbewahrten Abdruckes überzeugt haben.

Ueber die Palmen selbst wird nichts besonders Wichtiges angemerkt, und die gestreifte Calamiten für eine wahrscheinlich erloschene Pflanzengattung erklärt; dagegen wird eine neue Gattung unter dem Namen Yuccites aufgestellt, und ihr folgender Charakter bei-

---

29) *De plantis nonnullis antediluvianis, ope specierum inter tropicos viventium illustrandis. Auctore D. Car. de Martius.*
In den Denkschriften der k. botan. Gesellsch. in Regensburg 1822.

gemessen: Caudex arboreus simplex vel superne ramosus, ramis crassitie caudicem subaequantibus, squamatus squamis planis vel dorso gibbis margine crenatis erosisve, sursum imbricatis indeque inferne non distinctis, cicatricibus destitutis.

Nach dieser Definition müſste unser Lepidodendron laricinum, T. XI, das jedoch nicht aufgeführt wird, ein Yuccites seyn. Es ist nicht in Abrede zu stellen, daſs die in einander sich verlaufenden Schuppen eine groſse Aehnlichkeit mit den, nach Abfallen der Blätter, zurückbleibenden Blattresten der Yuccen zeigen; man muſs jedoch bemerken, daſs dieser, den Stengel etwas umfassende, Theil der Blätter nur eine kurze Zeit von wenigen Monaten zurückbleibt, dann aber auch abfällt und einen geringelten Stamm zurückläſst, wie man bei den in unsern Gewächshäusern nicht seltenen Yucca gloriosa, filamentosa, draconis alle Tage sehen kann; man müſste also, einen fossilen Stamm verfolgend, unter den Schuppen einen geringelten Stamm finden. Wir haben unser Lepidodendron laricinum, queer über dem Stollen liegend, auf eine Klafter Länge angefahren, doch nichts wie Schuppen und keine Ringe gesehen; es müssen daher noch genauere Nachforschungen abgewartet werden.

Die Gattung Cactus wird ebenfalls angenommen; jedoch werden ganz andere Pflanzen als jene, die Rhode als solche beschrieben hat, hier aufgeführt. Ihr Gattungscharakter ist folgender: Truncus arboreus, simplex vel longitudinaliter sulcatus, sulcis rectis aut repandis, tuberculis sibi perpendiculariter impositis polygonis, vertice impressis, vel laevigatus (non sulcatus) tuberculis sparsis reticulatisve.

Hieher werden gezählt unser Lepidodendron alveolare und trigonum, Palmacites oculatus Schlotheim, unsere Rhytidolepis, die sich wohl schwer dazu bequemen wird, und mehrere neue Arten.

Daſs unsere Alveolarien eigentlich von Lepidodendron unterschieden seyn dürften, haben wir selbst geahnet; wir wollten aber nicht bei dem ersten Klassificationsversuch so scharfe Gränzen ziehen, wozu es vielleicht selbst jetzt noch zu früh ist. Wenn aber der Verfasser in der Definition von unserm Lepidodendron alveolare sagt: tuberculis hexagonis ob angulos superiores contractos subovatis, so müssen wir ihn darauf aufmerksam machen, daſs, wo die Zellen sechskantig waren, sie auch im Abdruck sechskantig geblieben sind, wie er sich durch die Abbildung von Knorr T. I. T. X. a. f. 1., die wir bei Lepidodendron hexagonum angeführt haben, leicht hätte überzeugen können. Ueberhaupt ist bei Abdrücken von Cactusarten, so wie von allen Fettpflanzen, die eine starke Zusammendrückung wie alle fossile Pflanzen, die in horizontaler Lage gefunden werden, erleiden muſsten, nichts, als ein in eine Kohlenhaut übergegangener dünner Abdruck zu erwarten; da, wenn alle Feuchtigkeit aus diesen Pflanzen ausgepreſst ist, nichts als wenige Fasern zwischen der Haut zurückbleiben, die sich ganz platt drücken lassen, wie wir dieses an abgebrühten Exemplaren von Cactus in unseren Herbarien täglich erfahren.

Unsere Gattung Syringodendron wird zu den Euphorbiten gerechnet, denen folgender Gattungscharakter zugeschrieben wird: Caulis seu truncus arboreus rectus, simplex vel ramosus, sulcis rectilineis insculptus, faciebus in medio cicatricibus oblongis emarginatis vel saepe bifariis longitudinaliter dispositis notatus. Es werden drei Arten beschrieben.

Von unserm Rhytidolepis sey unbestimmt, ob es zu den Cactiten oder Euphorbiten gehöre; früher aber wurde Palmacites oculatus Schlotheim, der zuverlässig nichts als ein plattgedrücktes Exemplar von unserm Rhytidolepis ist, bei Cactites distans citirt.

Unsere Variolaria ficoides wird bei den Ficoideen gelassen.

Unser Lepidodendron dichotomum wird zu einer, von dem Verfassser neu entdekten Gattung aus der Syngenesie gezogen, die er Lychnophora nennt.

Für die fossilen Pflanzen wurde ihr folgender Gattungscharakter gegeben: Truncus superne dichotomo-ramosus, ramis attenuatis, totus opere tessellato vestitus, tessellis dorso foliiferis, folia versus summitatem congesta, stricta subacerosa.

Dieser Gattungscharakter paſst allerdings auf unsere Pflanze, insofern man sich damit befriedigen kann; wir hoffen indessen durch fleissige Nachforschungen noch mehrere Merkmale zu entdecken, die uns eine gröſsere Bestimmtheit gewähren werden.

Unser Lepidodendron laricinum, mit wahren Schuppen, wird ebenfalls hieher gezogen.

Die rein botanische Beschreibung der Gattung Lychnophora, von der zehn Arten

aufgeführt und abgebildet werden, deren keine zu unsern fossilen Pflanzen genau pafst, wollen wir übergehen, um zu einer gleichwichtigen, in mancher Hinsicht abweichenden, Abhandlung über fossile Pflanzen zu gelangen, die Brongniart (welcher, in dem zweiten Band von Cuviers ossemens fossiles, die in der Umgegend von Paris vorkommenden Pflanzenabdrücke systematisch bestimmte) in die Mémoires du Muséum eingerückt, und auch besonders hat abdrucken lassen.[30])

Nach einer geschichtlichen Einleitung, in welcher der Verfasser seinen Vorgängern in diesem Fache volle Gerechtigkeit widerfahren läfst, macht er besonders darauf aufmerksam, wie wichtig es auch für die Geologie sey, die fossilen Pflanzen genau zu bestimmen, und ihr Vorkommen deutlich zu bezeichnen, indem sich aus der Identität der Pflanzen auch der Rückschlufs auf gleichzeitige Formationen ausdehnen lasse. Seine systematische Eintheilung ist folgende:

Übersicht der Klassen und Gattungen fossiler Pflanzen.

I. Klasse. Stämme, deren innerliche Organisation erkenntlich ist:

1. Exogenites. Holz, gebildet durch regelmässige konzentrische Lagen. (Staarsteine) Dicotyledone.
2. Endogenites. Holz, gebildet durch einzelne Gefäfsbündel, häufiger im Umkreise als in der Mitte. Monocotyledone.

II. Klasse. Stämme, deren innerliche Organisation undeutlich ist, die äussere hingegen unterscheidend.

3. Culmites. Stämme gegliedert, platt, ein einziger Eindruck an jeder Abgliederung. T. I. F. 1.
4. Calamites. Sternb. et Schlotheim. Ein regelmässig gestreifter, gegliederter Stamm mit kleinen rundlichen Eindrücken, die einen Ring um die Abgliederung bilden, aber nicht immer vorhanden sind. T. I. F. 2.

Diese gestreifte Calamiten, die Martius für eine erloschene Pflanzengattung erklärt, hält Brongniart für Equiseten; die Aehnlichkeit im Bau wird durch zergliederte Abbildungen nachgewiesen. Dafs die fossilen Stämme baumartig sind, sey kein Grund, sie von der Gattung auszuschliessen. Diese Ansicht verdient näher geprüft zu werden.

5. Syringodendron Sternb. Cannelirte Stämme, nicht gegliedert, mit strich- oder punktförmigen Eindrücken. T. I. F. 3.

Der Verfasser führt wichtige Gründe an, warum diese fossile Pflanzen nicht zu den Fettpflanzen gerechnet werden können, als: dafs sie nie ästig gefunden werden; dafs bei den Cactusarten die Cannelirung mehr oder weniger hervorspringende Kanten mit Stacheln, die Syringodendron dagegen convexe Röhren mit Eindrücken, die durch eine Furche getrennt sind, darbieten; dafs die Syringodendron manchmal gestreift vorkommen, was bei Cactus nie der Fall ist; dafs die Cactus, von denen nur der untere, fester gewundene Theil des Stammes eines Abdrucks fähig ist, das Regelmässige der Form verlieren, die bei allen Abdrücken von Syringodendron beobachtet wird. Die beiden letzten Gründe streiten auch gegen die Euphorbien, zu denen sie Martius rechnet.

6. Sigillaria. (Lepidodendron Sternb.) Stamm cannelirt, nicht gegliedert, mit scheibenförmigen Eindrücken. T. I. F. 4.
7. Clatraria. Stamm weder cannelirt, noch gegliedert, die Eindrücke mehr abgerundet. T. I. F. 5.

Diese beiden Gattungen, so wie die folgende, sind aus unsern Lepidodendron und

30) *Adolph Brongniart sur la classification des végétaux fossiles. Mémoires du Muséum. T. VIII. pag. 203 et seq. Auch unter dem nämlichen Titel besonders abgedruckt, mit 6 Tafeln in Steinabdruck.*

Rhytidolepis gemacht; der Verfasser glaubte diesen Namen: Lepidodendron, ganz unterdrücken zu müssen, indem keine eigentliche Schuppen vorhanden sind, sondern was sich unter dieser Form darstellt, blofs der Eindruck ist, den der Blattstiel zurückgelassen hat. Diefs war uns nicht unbekannt, wie man aus den Beschreibungen im ersten Hefte sehen kann. Martius nennt diese Eindrücke Narben, Nees von Esenbeck Laubansätze. Dafs diese Laubansätze eine grofse Aehnlichkeit mit Fischschuppen haben, geht daraus hervor, dafs sie von den Arbeitern in England und Teutschland für Fischabdrücke gehalten wurden, wie schon Hill bemerkt hat: „dafs die fälschlich für Fischschuppen gehaltenen Abdrücke Baumrinden unbekannter Gewächse seyen.“[31]) Auch Plumier in seiner Beschreibung der Filix arborea pinnulis dentatis (Cyathea arborea Willd.), spricht von der Aehnlichkeit dieser Blattansätze mit Schuppen.[32]) Dafs man aber nach äussern Aehnlichkeiten Pflanzennamen gebildet habe, liefse sich durch hundert Beispiele in dem Systeme nachweisen.

Diese beiden Gattungen hält der Verfasser für baumartige Farren; als Analoge wird ein Stammstück Cyathea excelsa Willd. abgebildet, mit der Bemerkung, dafs bei den fossilen Stämmen die Eindrücke der Laubansätze viel gedrängter zusammen stehen, als bei den uns bekannten baumartigen Farren der Jetztwelt. Nebst der Cyathea werden noch mehrere Farrendurchschnitte dargestellt, um die Aehnlichkeit in der Bildung der Gefäfse, die bei den Abdrücken von uns Drüsen genannt wurden, zu zeigen.

8. Sagenaria. (Lepidodendron Sternb.) Stamm ohne Cannelirung und Abgliederung mit rhombisch-konischen Warzen (tubercula), mit einem scheibenförmigen abgerundeten Eindruck.

Der ganze innere Raum des Laubansatzes, den wir squama genannt haben, heifst also bei dem Verfasser tuberculum, und der eigentliche Anheftungspunkt, den wir als Schild (scutum) bezeichneten, heifst ihm Eindruck (impression). Von den Drüsen, die zur Unterscheidung der Arten nicht undienlich sind, geschieht in der zur Hälfte negativen Definition keine Meldung.

Diese Abdrücke, zu denen unser Lepidodendron dichotomum, lycopodioides, phlegmaria etc. gehören, rechnet der Verfasser zu den Lycopodien, was ganz mit unserer Ueberzeugung übereinstimmt. Er hat mehrere Lycopodien abbilden lassen, um die Aehnlichkeit des Baues bestimmter nachzuweisen.

9. Stigmaria. (Variolaria Sternb.) Stämme ohne Cannelirung, noch Abgliederung, runde Eindrücke. T. I. F. 7.

Der Gattungsname, Variolaria, wurde von dem Verfasser vertilgt, weil er schon vergriffen ist. Diefs war uns nicht unbekannt, wie wir es in der Note p. 22. des ersten Heftes ausgesprochen haben. Da jedoch Morand dreifsig Jahre früher als Acharius und Bulliard der fossilen Pflanze diesen Namen ertheilt hatte, wodurch ihr nach den vorgeschriebenen Regeln das Prioritätsrecht gebührt; so glaubten wir, um konsequent zu seyn, ihn beibehalten zu müssen. Diese Abdrücke ist Brongniart geneigt für Dicotyledone zu halten, ohne sich bestimmt über die Gattung zu erklären.

III. Klasse. Stämme und Blätter vereint, oder getrennte Blätter.

Dieser Charakter einer Klasse scheint uns unhaltbar. Stämme mit Blätter vereint zeiget unser Lepidodendron dichotomum T. II et III. und Variolaria ficoides T. XII. F. 2. Der Stamm ohne Blätter T. I et XII. F. 1. würde also zu der zweiten, jener mit Blättern zu der

---

31) *Hill Natural History. London 1748. T. I. p. 640.*

32) *Filix arborea pinnulis dentatis, caudicem a radice emittit unicum rectum 10—12 pedes altum, saepissime squamulis membranaceis leucophaeisque omnino contectum, quibus decidentibus superficies caudicis exterior apparet dura et lignosa, tota foraminibus perfossa, vestigiisque costarum pro vetustate cadentium reticulatim, aut veluti squamatim insculpta.*

Plum. Filices p. 2. T. 1. 2. Amer. F. 1. 2.

dritten Klasse gehören; getrennte Blätter sind aber des Verfassers Phyllites. Auch ist kein Grund zu ersehen, warum die Lycopodoliten der Klasse nach von den übrigen getrennt werden sollen, da es aus den bisher bekannten Exemplaren noch nicht erwiesen ist, dafs diese Stämme keine bezeichnete Rinde besitzen.

10. Lycopodites. (Lycopodiolithes. Schlot.) Mit linien- oder pfriemenförmigen Blättern, mit einer einzigen, oder keiner Blattribbe, den Stamm und die Aeste ringsumgebend. T. II. F. 1.

Unter dieser von Herrn v. Schlotheim aufgestellten Gattung glaubt der Verfasser mit Recht mehrere vereinigt zu sehen, von denen wir im zweiten Hefte bereits einige getrennt haben.

Auffallend scheint es, dafs der Verfasser, der die Sagenarien für Lycopodien hält, aus andern Pflanzen, von denen nach seiner eigenen Ueberzeugung mehrere nicht zu den Lycopodien gehören, eine Gattung Lycopodites gemacht habe.

Wir haben absichtlich alle Namenbildungen in ites vermieden, weil sie zum voraus eine Analogie einräumen, die erst bewiesen werden mufs. Noch weit weniger zulässig scheint es, einen Namen dieser Art solchen Pflanzen zu geben, von denen man überzeugt ist, dafs sie zu jener Pflanzengattung nicht gehören können.

11. Filicites Schloth. Wedel gleichförmig symmetrisch, Blattnerven einfach, gabelig oder selten anastomosirt. T. II. F. 2. 3. 4. 5. 6.

Wenn der Verfasser seine IIIte Klasse bei den nicht baumartigen Farren angefangen hätte, wo Wedel an die Stelle der Stämme treten, so würde uns diese Anordnung zweckmässiger erscheinen. Unter dem hier angegebenen, allgemeinen Charakter lassen sich füglich alle Farrenkränter der Vorwelt und Jetztwelt einreihen.

Dieser Allgemeinheit zu begegnen, hat der Verfasser im Text folgende Unterabtheilungen vorgeschlagen:

Glossopteris. Mit einem einfachen ganzrandigen Blatte, und einer einzigen Mittelribbe ohne Blattnerven. T. II. F. 4.

Sphaenopteris T. II. F. 2. ohne alle Definition; der Verfasser sagt selbst, dafs diese Form den Asplenien, Davolien, Diksonien, Adianthum, Cheilanthus angehören könnte.

Neuopteris. Mit gefiederten Wedeln, die Fiederblättchen frei abgerundet; die Blattnerven von der Mittelribbe ausgehend und gabelig (dichotom.) T. II. F. 6.

Pecopteris. Mit halbgefiedertem Wedel (Fronte pinnatifida), und fächerartig getheilten Blattnerven. T. II. F. 3.

Odontopteris. Mit fiederartig getheiltem Wedel, an der Rachis angehefteten Fiederblättchen, ohne Mittelribbe, von der Anheftung ausgehenden geraden Blattnerven. T. II. F. 5.

12. Sphaenophyllites. Mit wirtelförmigen, keilähnlichen Blättern, strahlenförmig auslaufenden gabeligen dichotomen Blattnerven.

T. II. F. 8. ist unsere Rotularia Marsiliaefolia. (Palmacites verticillatus Schloth.) Die Abbildung von Brongniart ist viel richtiger, als jene von Schlotheim. Der Verfasser hält diese Pflanzen, wie auch wir, für ein den Marsilien verwandte, ausgestorbene Gattung.

13. Asterophyllites mit wirtelförmigen schmalen Blättern, mit einer einzigen Mittelribbe. T. II. F. 7. ist unsere Gattung Annularia; sie scheint dem Verfasser ebenfalls verschollen zu seyn.

14. Fucoides T. III. F. 3. Unter dieser Gattung glaubt der Verfasser alle nicht gegliederte Algen einreihen zu müssen, die ohnehin so schwer zu bestimmen sind.

15. Phyllites T. III. F. 4. In dieser Gattung sollen alle Blätterabdrücke ohne Unterschied eingereihet werden.

16. Poacites Schlot. Linienförmige Blätter mit parallelen Nerven, wahrscheinlich monocotyledone Pflanzen.

17. Palmacites Schlot. Mit fächerförmigen Blättern, T. III. F. 1. — begreift unsere Flabellarien.

IV. Klasse. Organe der Fruchtbildung.

Ord. I. Carpolites Schlot. T. III. F. 5. 6.
Ord. II. Antholites Schlot. T. III. F. 7.

In der letzten Note erinnert Herr Brongniart, dafs ihm erst während des Druckes seiner Abhandlung das zweite Heft unserer Flora der Vorwelt zugekommen sey. Er stellt die Synonyme beider zusammen, und macht über unsere Noeggerathia die Bemerkung, ob sie nicht zu den Zamien, oder Palmen am nächsten der Gattung Caryota, gehören könne? Uns ist es zweifelhaft geblieben, ob die Blätter gefiedert wären, weil sich nirgends zwei einander gegenüber, oder durch den Druck zwei neben oder über einander gefunden haben, ob wir gleich mehrere Abdrücke zu untersuchen Gelegenheit hatten: wir schlossen daraus, dafs sie um den Stengel herum laufen, was keiner Palmenart eigen ist, und hielten die Pflanze für unbekannt.

Unser Asplenium difforme rechnet er, nach der Form des Blattes und der Blattnerven, zu der Comptonia asplenifolia. Wir bekennen, dafs wir im ersten Anblick dieses Abdruckes ganz derselben Meinung waren, die wir später aus folgenden Gründen änderten:

Die behaarten Blattstiele der Comptonia sind etwas dicker, gewöhnlich mehrere zusammen, die sekundären Blattnerven anastomosirend; unsere Pflanze haben wir stets einzeln, obgleich nicht selten gefunden, auch in den feinsten Abdrücken im Schieferthon zeigte sich nirgends eine Anastomosirung der Blattnerven. Die Form dieser Blätter ist eine Seltenheit unter den Dicotyledonen, bisher bei der einzigen Comptonia bekannt; unter den Farren befindet sie sich häufiger, wie im Ceterach officinarum, und im verjüngten Mafsstab in Grammitis myosuroides Schkuhr. Filic. T. 7. Die Entscheidung beruhet indessen auf wiederholter Untersuchung.

Zur Bestimmung der Pflanzenabdrücke, abgesehen von den Analogen, wird diese Klassifikation zu einer allgemeinen Verständigung von grofsem Nutzen seyn; wenn es sich aber, wie wir hoffen, ergeben sollte, dafs ein Stamm der baumartigen Farren mit Aesten und Blättern gefunden würde, so müfste der Stamm zu einer Gattung der II. Klasse, der Ast mit den Blättern in die III. Klasse eingereihet werden. Wenn durch einen glücklichen Fund ein Lycopodium zu bestimmen wäre, so müfste selbes als eine Sagenaria fern von Lycopodites stehen, der kein Lycopodium wäre, was nothwendigerweise zu einer neuen Klassifikation Veranlassung gäbe.

Aehnliche Betrachtungen haben uns bestimmt, bei diesen Untersuchungen in der Wiege dieses Wissenschaftszweiges keine so scharfe Begränzungen eintreten zu lassen, noch über die Analoge mit Gewifsheit abzusprechen.

Wir kennen noch viel zu wenig fossile Pflanzen, und was noch schlimmer ist, wir kennen sie nicht ganz; wir werden sie aber in der Folge besser kennen lernen, da nunmehr die Geognosten mit den Botanikern zu gleichem Zweck in Bund getreten sind, und die Männer vom Leder, die uns am sichersten zum Ziele führen können, indem sie täglich in den Gruben beschäftiget der Natur in ihre geheimsten Werkstätten folgen, Interesse für einen Gegenstand gewonnen haben, der sonst unbeachtet über die Halde gestürzt wurde.

Schon waren wir so glücklich, eine vollständige Blüthe mit dem Blüthenstiel, eine grofse uns ganz unbekannte Zapfenfrucht, und ein ziemlich vollständiges Blatt einer Cicadea in der Porphyrkohle zu finden, — freilich, was zu bedauern ist, vom Stamme getrennt. Warum sollten wir aber die Hofnung aufgeben, bei fortgesetzter und immer wachsender Aufmerksamkeit, sie nicht auch einmal auf dem Stamme zu erobern. Zuverlässig wären ähnliche Entdeckungen schon längst gemacht worden, wenn man vermocht hätte, die Bergleute zu einer steten Aufmerksamkeit zu bewegen. Ein einziger solcher Fund wird uns mehr Aufschlüsse gewähren, als die gröfste Anstrengung über die Bruchstücke unserer Sammlungen.

Über die klimatischen Verhältnisse der Vorwelt.

Die näheren Bestimmungen der vorweltlichen Pflanzen, und die neuesten Bemühungen, ihre Analoge in der heisseren Zone aufzusuchen, zieht die Nothwendigkeit nach sich, die Verhältnisse genauer zu untersuchen, unter welchen sich die Vegetation der Vorwelt, die wir in den verschiedenen, fossile Pflanzen führenden, Gebilden der Erdkruste entdeckten, entwickelt und im Schofse der Erde zu Kohle umgewandelt habe.

Die meisten Geognosten kommen darin überein, dafs sie der Vorwelt eine höhere, die Vegetation begünstigende, Temperatur zugestehen, und einen höhern Wasserspiegel annehmen; dann aber eine plötzliche Revolution eintreten lassen, welche das Sinken der Wasser, und eine rasche Veränderung der Temperatur zur Folge hatte. Diese allgemeine Annahme ist indessen nicht mit hinreichender Bestimmtheit auf die, fossile Pflanzen führende, Formation zurückgeführt worden. Bevor wir uns jedoch auf eine solche Entwicklung einlassen, müssen wir einige Worte über eine besondere Ansicht der klimatischen Umänderung im Norden unserer Erde, von dem Herrn Akademiker Nau in München, beibringen.[33])

Der Verfasser nimmt, gleich andern Geognosten, einen höhern Wasserspiegel an, in welchem das trockene Land als Inselgruppe nur sparsam vertheilt war. Die innere Wärme des Erdballs, die zu der ersten Vegetation dieser Gegenden die nächste Veranlassung gab, war zwar schon abgekühlt; aber weder die Eismassen im Norden, noch die Gletscher der Alpen konnten sich gebildet haben.

Von den grofsen Wasserspiegeln wurde weit mehr Licht verschlungen, folglich im gleichen Verhältnifs Wärmestoff frei, der dem trockenen Lande zugeführt wurde. Die Inseln waren nur das erhobene, ober dem Wasserspiegel flach vorstehende Land; Gebirge, im eigentlichen Sinne, zeigten sich nicht; denn die Thäler waren mit Wasser erfüllt. Die Witterung war auf dem trockenen Lande und auf dem Meere sich gleich, und überall gleich warm.

Als aber die Meere ihre Dämme durchbrachen, und die Wasser entwichen, mufste überall unser kälteres Klima sich einstellen, unter dessen Einflüssen nicht alle jene Thiere und Pflanzen gedeihen konnten, von welchen wir einen Theil aus jenen früheren Zeiten in ihren Gräbern antreffen. Sie wanderten in die südlichen Länder; ein kleiner Theil ertrug das veränderte Klima, und blieb seinem frühern Standorte getreu. Gegen diese Ansicht haben wir nichts einzuwenden, wohl aber gegen die folgende:

„Gewässer, Winde und Vögel haben die Gewächse in weite Entfernung fortgeführt, und über Meere verpflanzt. Aber auch ohne solche gewaltsame Veranlassungen des Klima's verlassen Thiere und Pflanzen ihre ältere Wohnorte, und suchen sich neue. Ganze Pflanzenfamilien, die geselligen am merkbarsten, verlassen, nach längerer oder kürzerer Zeit, den ursprünglichen Boden. Sie werden meistens von andern verdrängt. Ihr Weichen liegt in der Natur der Verhältnisse. Der Boden ist durch den vieljährigen Wachsthum einer und derselben Pflanzengattung ausgesogen, obgleich für andere nicht erschöpft. Diese wuchern sich ein und entziehen jener die letzten Lebenskräfte, welche die Atmosphäre ihr zur kümmerlichen Nahrung allein noch darreichen konnte. So bereitet die sich neu ansiedelnde Pflanzengattung der früher bestandenen den Untergang. So starben Urwälder aus, und andere wechselten mit ihrer Stelle." —

Dem Verfasser scheint dasjenige begegnet zu seyn, worauf wir bei Breislack deuteten, dafs er aus der kultivirten Jetztwelt abgezogene Begriffe auf die Urwelt übertrug, auf die sie sich nicht anwenden lassen.

Der Urboden, den noch nie der Fufs eines Wanderers berührt hat, wird durch die Vegetation nicht nur nicht geschwächt, sondern vielmehr verbessert, indem die Abfälle der

33) *Ueber die Umänderung des wärmeren Klima's im Norden unserer Erde und dessen Ursache, von Nau, Akademiker in München. In den Denkschriften der k. Akademie für* 1822.

Bäume und Sträucher, die Blätter und Stengel der Pflanzen, da sie an Ort und Stelle verwesen, von Jahr zu Jahr die Dammerde vermehren. Man untersuche einen Buchenwald in weniger bevölkerten Gegenden der Bukowina; man wird über die Tiefe der Dammerde erstaunen. Welche Pflanze wird es versuchen, diese alten Bewohner, die dem Lande den Namen gegeben haben, zu verdrängen, wenn der Mensch mit der Axt nicht vorantritt, um ihr Eingang zu verschaffen?

In einem Urwald giebt es keine dürftige Ackerkrume, wie in der Nähe von Städten und Dörfern, wo man zum Behufe des Ackerbaues Strene rechet, und den Gang der Natur stört. Urwälder, wenn sie von keinem Orkan umgeworfen werden, was bei so geschlossenem, durch Lianen verbundenen Gehölz selten der Fall seyn mag, sterben nie zugleich, sondern einzeln aus, weil sie aus Bäumen, Sträuchern, und Pflanzen verschiedenen Alters bestehen; der Ersatz ist im Unterwuchs früher vorhanden, als ihm durch das Umfallen älterer Bäume Raum gegeben wird. In solchen Gegenden ist auch an kein Anpflanzen durch Winde und Vögel zu denken. Wälder von Mangle oder ähnlichen Bäumen, die nasse, überschwemmte Gegenden lieben, können aussterben, und durch andere ersetzt werden, wenn sich die Wasser zurückziehen und trockenes Land an die Stelle tritt. Teutschlands Eichenwälder haben sich vor der Axt der Menschen zurückgezogen. Ja unsere, auf trockenen Hutweiden als gute Schafweide bekannte Festuca ovina weicht keinem neuen Ankömmling, und grünet alle Jahre an derselben Stelle; eben so wenig lassen sich die Saxifragen, die man, mehr oder weniger auf allen Alpen, nahe an der Schneelinie, und fast in allen Zonen unter denselben klimatischen Verhältnissen antrifft, ihren Platz rauben: um wie viel weniger konnte diefs der Fall in jener Zeit seyn, in welche das Ergebnifs der Pflanzenwanderungen über die Meere verlegt wird, die die besten Schnellsegler kaum binnen drei Monaten zu durchschneiden vermögen.

Wir kehren nun wieder zu dem Zustand der Erde zurück, als der Wasserspiegel eine Höhe von 1500 Schuh behauptete; und, Böhmen z. B. wählend, wollen wir versuchen, uns ein Bild dieses Landes in jener Zeit zu entwerfen.

Die Urgebirgskette, welche Böhmen ringsum umfriedet, stehet zwischen 3000 bis 5000 Fufs Höhe. Diese Gebirgsketten stehen im Zusammenhang mit dem Donaugebirge, welches von Passau herauf durch die Oberpfalz die Rückwand des Böhmerwaldes bildet, mit dem Ochsenkopf im Baireuthischen, mit dem Erzgebirge, den schlesisch-mährisch- und oberöstreichischen Gebirgen. Jenseits lagen hinwieder grofse Seen, die Altbayern, Sachsen, überschwemmten; so, dafs ungefähr 500 Quadratmeilen festes Land gegen 2000 Quadratmeilen Wasser gerechnet werden können, wenn man die innere Gebirgskette des Mittelgebirges, die eine ausgedehnte Inselgruppe bildete, und alle über 1500 Fufs hohe Berge im Innern dieser Länder, als einzelne Inseln, mit in Anschlag bringt. Die tiefen Thäler, die man jetzt in den Gebirgen antrifft, mögen damals noch nicht so tief gewesen, sondern erst durch das Fluthen der Wasser nach und nach ausgespült worden seyn. Es war demnach eine hinreichende Oberfläche von hohem Ufer- und Inselland vorhanden, um eine bedeutende Menge von Pflanzen hervorzubringen. Die Temperatur, wie die meisten Naturforscher annehmen, war bedeutend erhöhet; daher eine stärkere Verdünstung, und folglich hinreichende Feuchtigkeit in der Atmosphäre, die mit Wärme gepaart, wie bekannt, die Vegetation mächtig fördert, anderseits auch der Verwitterung der Gebirgsketten günstig ist. Auf den verwitterten Gebirgen bildete sich also Erde für Pflanzenwuchs empfänglich, und es erschienen Pflanzen, so wie sie auf höheren Gebirgen schon früher vorhanden waren. Da die Vegetation durch nichts gestört wurde, die Pflanzen folglich, nicht durch Heerden abgeweidet, ihre Abfälle der Erde zurückgaben, mufste der Humus schnell zunehmen, und der Pflanzenwuchs immer üppiger werden. Was aber von diesen Pflanzen durch Winde umgerissen, oder durch Wassergüsse abgeschwemmt wurde, konnte schlechterdings nur in die vorhandenen Seen abgeschwemmt werden, wo sie von Winden und Wellen eine Zeitlang herumgetrieben, von den Strömungen fortgeführt, nach und nach immer mehr aufgelöst in einzelne Vertiefungen versanken. Die an den hohen Ufern und zwischen den Inseln herrschenden Brandungen mochten die Ufer an manchen Stellen tief unterwühlt, vulkanische Ausbrüche, Erdbeben zur Folge haben; es stürzten ganze Uferstrecken mit ihrer gesammten Vegetation in die Seen und

wurden, theils aufrecht stehend, theils verworren durcheinander liegend, in den Fluthen begraben.

Die von der Vegetation entblöfste Oberfläche wurde aber, bis nach einem bedeutenden Zwischenraume neue Wälder sich bilden konnten, auch abgespült, und in der nämlichen Richtung fortgeführt, und so bildeten sich Zwischen-Schichten mit Trümmern von Vegetabilien, oder das Dach der Kohle mit den Abdrücken der Bäume, deren Holzfaser bereits ganz aufgelöst, die Rinde aber, die der Auflösung länger widersteht, noch erhalten war. Diese Periode mufs so lange gedauert haben, bis die Donau am südwestlichen Abhange des Böhmerwaldes, und die Elbe am nördlichen Gebirge gegen Sachsen, die Dämme, die sie gefesselt hielten, gesprengt hatten. So wie diese beiden Flüsse nur um 300 Fufs herabsanken, änderte sich die ganze Gestalt der Länder. Aus einem grofsen See entstanden deren mehrere; in Bayern der Inn-, der Iser-, der Ampersee, in Böhmen der Eger-, der Moldau-, der Adlersee u. s. w. Aus Inseln wurden zusammenhängende Festländer; es bildete sich ein Binnenland. Die Verhältnisse der Atmosphäre wurden geändert, es trat eine reichere, eine mehr gemischte, Vegetation an die Stelle der frühern und einfachern. Die von den Gebirgen herabfallenden kleineren Flüsse hatten durch einen längern Lauf an Gewalt zugenommen, die durch die kleineren Seen nicht abgestumpft werden konnte; sie suchten ihrerseits auch ihre Fesseln zu durchbrechen, um sich mit den Hauptströmen zu vereinigen, wozu ihnen zum Theil schon bei dem ersten Rückzug die Wasser den Weg gebahnt hatten. In dieser Periode wurden aus der neuen Vegetation die Thonkohle gebildet, die in dem tiefsten Thale Böhmens, dem Egerthale, abgelagert ist, das damals wahrscheinlich durch das Töplitzer Thal der Elbe entgegen gieng, welches mehr als 300 Fufs tiefer liegen dürfte, als die Sohle der Porphyrkohle.

Als endlich die Flüsse sich alle mit der Elbe und der Donau vereinigt hatten, und diese nach und nach zu ihrem jetzigen Niveau herabsanken, so wurde Böhmen, Bayern und Sachsen ein trocknes Land. Dort ist unermefslich tiefes Gerölle und Lehm; hier eine Decke von Sandmergel und Plänerkalk mit Abdrücken von Pflanzen der Jetztwelt mit Blumen und Staubfäden von seltener Vollkommenheit, aus den meisten noch hier lebenden Gattungen, nebst zahlreichen Versteinerungen von Schalthieren, über einen grofsen Theil des Landes verbreitet, den augenscheinlichen Zeugen der letzten Wasserbedeckung. Was hier Beispiels halber von zwei Ländern gesagt wurde, läfst sich mehr oder weniger deutlich in allen Ländern nachweisen, wie denn auch irgend eine Art von Steinkohle fast in jedem Lande nicht nach der politischen, sondern nach der natürlichen Gränze betrachtet, vorkömmt. Ob nun, während des Zeitraumes dieser Periode, noch ein- oder mehrmal gesalzene Wasser hereingetreten, und über Süfswasserschalthiere wieder Meerschalthiere abgesetzt haben, wie diefs in der Umgegend von Paris der Fall ist, wollen wir hier unberührt lassen, da in unserer Kohle gar kein Schalthier vorkömmt. Was aber für Pflanzen, unter den vorausgesetzten Verhältnissen, damals vorhanden seyn konnten, wollen wir genauer erwägen. Eine höhere Temperatur haben wir mit vielen andern Naturforschern angenommen, doch möchten wir sie für die Zeit nach der sekundären Gebirgsbildung nicht höher anschlagen, als nöthig war, Palmen hervorzubringen, deren einige auch jetzt noch, wie Coreoxylon andicola, in höheren Regionen und weniger hoher Temperatur angetroffen werden.

Bei dem dreimal gröfsern Wasserspiegel als der Kontinent, haben wir auch eine feuchtere Atmosphäre annehmen müssen, so wie sich denn auch bei vielen Ufern und Inseln viele moorige oder den Ueberschwemmungen mehr ausgesetzte Gegenden denken lassen. Die Vegetation möchte daher zum grofsen Theil aus Gras und Rohrarten, aus Pflanzen, die in feuchter Atmosphäre gut gedeihen, bestanden haben, die höheren Bergspitzen ausgenommen, die wohl auch andere Pflanzen beherbergen konnten. Ob wir aber aus der Jetztwelt, die sich unter ganz andern Verhältnissen befindet, die Vergleichungspunkte abziehen können, ist uns nicht ganz einleuchtend, da zwischen dem damaligen und dem gegenwärtigen Zustande des Erdkörpers ein so grofser Unterschied obwaltet, dafs sich eigentlich kein bestimmter Bezug ausmitteln läfst.

Die Formen der Pflanzen, welche uns die Bestimmungscharaktere darbieten, sind doch wohl durch das Mischungsverhältnifs ihrer Bestandtheile, und die Verbindung mit Licht und Wärme bedingt. Wenn daher, wie höchst wahrscheinlich, damals andere Verhältnisse in

der Mischung der Stoffe, und der Verbindung mit Licht und Wärme herrschen mufsten; so darf es uns nicht wundern, wenn wir unter den fossilen Pflanzen neue Gattungen und unbekannte Arten antreffen, so wie wir auch jetzt auf den Alpen der Cordilleren, unter gleichern Verhältnissen, neben Saxifragen, Cerastien, Gentianen wie auf Teutschlands Alpen, doch der Art nach verschieden, ganz neue Gattungen finden, die uns bisher unbekannt geblieben waren.

Das Vorkommen von Cactus, Euphorbien, Ficoideen, überhaupt von Fettpflanzen, auf muthmafslich nassen Gründen, in einer feuchten Atmosphäre, hat uns am meisten befremdet. Wir theilten unsere Zweifel hierüber dem Herrn Akademiker v. Martius mit, der eben aus den Regionen zurückgekommen war, wo die urweltlichen Formen sich noch erhalten zu haben scheinen. Die Antwort, die er uns hierauf ertheilte, enthält eine so lebhafte Schilderung jener Gegenden, dafs wir uns nicht entbrechen können, sie hier mitzutheilen.

„Die Cactus bilden in den Gegenden von Caraccas und Cumana, von Pernambuco, „Pianchis, dem Innern von Bahia, und, wenn ich nicht irre, auch von einem grofsen Theile „des Patagonenlandes sehr häufig dichte undurchdringliche Wäldchen, welche dem Europäer „eben so auffallend sind durch ihre Formen, als furchtbar durch ihre Stacheln, und die „Nähe vieler Klapperschlangen. Zugleich mit diesen Formen finden wir in jenen Binnenländern mehrere Arten von Yucca, Agave, Bromelia, näher oder ferner, an den „Plätzen der Cactus wachsen. Die einzige baumartige Euphorbie, welche ich in Brasi-„lien gefunden habe, ein bis jetzt unbekannter Strauch, den die Einwohner als phosphores-„cirend angeben, kommt in den trocknen, während des Winters blattlosen Wäldern (Catingas) „am Rio de St. Francisco sehr häufig mit Cactus hexagonus und pentagonus vor. Eine „Art der Gattung Pedilanthus habe ich um Pará und auf der Insel Marajo häufig unter „Cactus tuna gefunden. Eine gewisse Verwandtschaft und Wechselbeziehung dieser For-„men findet sich also gegenwärtig als Abdruck einer ähnlichen Organisation und ähnlicher „Lebensbedürfnisse. Noch viel merkwürdiger aber ist es mir, dafs in dem Diamantendi-„strikt von Brasilien fast alle von mir unter den Pflanzen der Vorwelt erkannte Formen „ihre lebendige Repräsentanten haben. Von Cactus findet man hier eine Art Melocactus „häufig an den Felsen sitzend, welche von einer Anzahl niedlicher Farrenkräuter umkränzt „sind. Die grotesken, dichotomisch getheilten Stämme mehrerer Arten von Velosia und „die niedrigern Gebilde der Gattung Barbacenia bilden an einigen Stellen, wie z. B. um „Morro de Gravie bei Villa-Rica, einen lichten Wald; jene oft fufsdicken Stämme verleihen „der Landschaft einen höchst frappanten Charakter, und nur die Formen meiner Gattung „Lychnophora, niedrige Bäume mit gabligen oder besenförmigen Aesten, bilden einen „eben so eigenthümlichen Zug in der Physionomie jener Gegenden. Im Aufsteigen auf den „Berg Itambe, im Diamantendistrikt, habe ich endlich ein baumartiges Rohr von 5—8 Fufs „Höhe in sehr dichten und weit verbreiteten Gebüschen wachsend gefunden."

Bei dieser Aufzählung kömmt uns eine doppelte Bemerkung entgegen: einmal, dafs in einem nicht sehr ausgedehnten Raume die Grundformen jener untergegangenen Pflanzen nebeneinander lebend erscheinen; dann, dafs in jener Region, welche den rein kristallisirten Kohlenstoff beherbergt, gerade jene Pflanzenformen leben, deren Gattungs- und Ordnungsverwandten wir vorzugsweise die Erzeugung der vegetabilischen Schwarzkohle zuschreiben. Ohne es wagen zu wollen, aus diesen vielleicht ganz zufälligen Verhältnissen eine Beziehung jener Pflanzenformen auf gewisse Epochen unserer Erde geltend zu machen, in welcher diese auf die eine oder andere Weise vorzüglich zur Kohlenstoffbildung veranlafst war, glaube ich doch soviel davon ableiten zu dürfen, dafs Cactus, yuccenartige Gewächse, baumartige Gräser, und Farrenkräuter, in der Periode, welche durch die Bildung der Schwarzkohlenformation charakterisirt ist, in grofsen Massen, ja in Waldungen zusammen gelebt haben. Warum sollten ferner jene Formen in der Urzeit nicht gerade so ihre Riesen gehabt haben, wie die Gruppe der Faulthiere das Megatherion, die der Schweine, der antidiluvianischen Elephanten etc. Ist nicht der Drachenbaum von Orotava — vielleicht die älteste Urkunde der Vegetabilien auf unserm Planeten — ein Verwandter jener Urpflanzen, welche ich in den böhmischen Steinkohlen zu finden glaube?

Warum sollten wir unsere Phantasie nicht zu einem vielästigen, weit verbreiteten,

ungeheuern Cactusstamm, zur riesenförmigen Agave oder Yucca erheben können, wenn wir in den ellenbreiten Abdrücken von Farrenkräutern, in den Gruben zu St. Ingbert, einen unläugbaren Beweis für die gigantische Bildung antediluvianischer Farren finden? Oder sollte die Erde, in jenen schöpferischen, lebenskräftigen Epochen nicht die riesengrofsen Formen jener Pflanzengruppen haben erzeugen können, da sie doch jetzt noch den ungeheuren Stamm einer unbeschriebenen Pourretia in den Wäldern von Rio de St. Francisco fafsförmig, 80 Fufs in die Höhe, und 30 Fufs in die Breite auszudehnen sich gefällt? Sind die Stämme von Jubäa, mehrere Arten von Jriarteen, sind die mächtigen Adansonien nicht redende Beweise von einer phantastischen Bildungskraft unseres Planeten noch bis auf den heutigen Tag? Und sollte sich in jener geburtsschwer bewegten Zeit, das Grofse, Ungeheure, nicht viel leichter aus dem Schofse der gebährenden Elemente entwickelt haben, als jetzt? etc."

Dafs noch jetzt gigantische Cactusstämme in Brasilien vorkommen, davon werden wir durch die Schilderungen des Prinzen von Neuwied, so wie über die Art ihres Vorkommens unterrichtet.[34])

„Da wo Catinga[35]) war, erzählt er, beobachteten wir oft kolossale Stämme von vier bis fünfeckigen Cactus, unter andern einen derselben, der 50 — 60 Fufs hoch zwischen allen andern Waldbäumen hinaufgewachsen war, und über 2 Fufs im Durchmesser hielt. Auch andere Arten dieses sonderbaren Pflanzengeschlechtes werden oft bedeutend hoch in diesen Tropenwäldern gefunden, z. B. der hier sehr gemeine Cactus brasilianus."

Der Wald von Barra da Vereda gehört, wie alle Wälder in diesen höhern Gegenden, nicht mehr zu den hohen Urwäldern, sondern ist Catinga, jedoch von der höhern Art. —

„Hier blühten am Rande der Wälder Bäume von 20 bis 30 Fufs Höhe aus der Syngenesie; Streifen von Wald wechseln mit Wiesen ab, und Lagoas ziehen sich in die Tiefe derselben hinauf. Unter manchen neuen Gegenständen, die hier unsere Aufmerksamkeit auf sich zogen, nenne ich die einzeln, überall vertheilten, hohen Cactus-Stämme mit ihren stachligen Kanten, welche oft eine bedeutende Höhe erreichen; ihr unten verholzter Stamm trägt nur noch undeutlich das Gepräge der Ecken, womit ihn die Natur in früheren Zeiten bezeichnet; diefs zeigt sich sodann um so deutlicher an den, gleich Girandolen, ausgebreiteten Zweigen, die jetzt mit ihren rundlichen Früchten überhäuft waren. Dieser Cactus scheint hexagonus oder octogonus zu seyn; er treibt am obern Ende seiner Zweige sehr grofse weisse Blumen, und die Früchte werden begierig verzehrt von einer noch unbeschriebenen Art Papageyen."

Weder Gröfse noch Standort, noch die mit vorkommenden Pflanzen widersprechen der Möglichkeit ihres frühern Vorkommens in unserer Zone, zu jener Zeit, als die klimatischen Verhältnisse jenen von Brasilien sich anneigten; darum ist es jedoch noch nicht erwiesen, dafs sie wirklich unter unsern fossilen Pflanzen vorgefunden werden. Denn, wenn mit vollem Rechte Herr Prof. Rhode den Grundsatz aufstellt, dafs man unter den fossilen Pflanzen keine neue Gattung annehmen könne, so lange es nicht erwiesen ist, dafs sich nicht unter den bekannten Gattungen Analoge finden; so darf man mit gleichem Recht ihm auch diesen Grundsatz zugesellen, dafs man keine lebende Pflanze für eine Analoge der fossilen Pflanzen annehmen könne, so lange die Identität des Familien- oder Gattungs-Charakters nicht wenigstens durch vollkommene Uebereinstimmung der Organisation erwiesen ist.

---

34) *Reise nach Brasilien von dem Prinzen Maximilian von Neuwied. 2ter Band. p. 131 und 168.*

35) *Catinga wird eigentlich eine Grasart (Stenotaphron americanum Schrank) von den Eingebornen genannt, welche ganze Landstrecken überzieht, so dafs nur wenige Bäume und Sträucher dazwischen Platz finden; alle ähnliche Wäldchen werden darnach Catinga genannt, wie in Teutschland öde Steppen, Haiden, genannt werden, wenn sie auch nicht mit der gemeinen Heidepflanze (Calunna vulgaris) bewachsen sind.*

*

* *

Einer besondern Aufmerksamkeit würdig scheinen uns die neuesten von Alexander von Humbold mitgetheilten Verhältnisse der geographischen Vertheilung der Pflanzen unter den verschiedenen Zonen, [36]) die einen Rückschlufs auf das Klima der Vorwelt gestatten. Nach ihm ist das gegenwärtige Verhältnifs der Farrenkräuter, in sehr bergigen Gegenden, besonders auf kleinen Inseln, wie $\frac{1}{3}$ der Dicotyledonen. Ihre Vermehrung ist hauptsächlich durch Schatten, feuchte und mäfsige Wärme bedingt. Die Farrenkräuter sind auch am zahlreichsten unter den Pflanzenabdrücken der älteren Steinkohle. Die Monocotyledonen sind zwar in dem allgemeinen Verhältnifs in den Aequatorial-Gegenden seltner $\frac{1}{5}$ oder $\frac{1}{6}$, indefs sie in der kältesten Zone $\frac{1}{3}$ betragen; allein diese Zunahme entsteht durch Pflanzengattungen, die unter den Abdrücken der ältern Kohle ganz fehlen. Die eigentlichen Calamiten, die fossil gefunden werden, wenn auch vielleicht dermalen nicht mehr vorhanden, finden doch nur annähernde Formen unter den Monocotyledonen der wärmern Zone.

Wenn wir übrigens auch ganz mit der Meinung übereinstimmen, dafs die gröfseren Calamiten der älteren Steinkohle vielleicht sammt und sonders zu den Monocotyledonen gehören, so getrauen wir uns doch nicht, die Calamiten kleinerer Art der späteren Formation eben so unbedingt dafür anzusprechen. Die Polygonen gröfserer Art, wie das Polygonum orientale, sind ebenfalls abgegliedert, die Aeste entspringen an der Abgliederung, welche rundum mit kleinen Warzen umgeben ist, die im Hohlabdruck einen Eindruck bilden, die Rinde ist gestreift — Merkmale, die an manchen Calamiten wahrgenommen werden.

Der Cyclus der Beobachtungen ist eröffnet, nicht geschlossen; bestimmtere Schlufsfolgen werden sich nach häufigeren, allgemeineren und wiederholten Untersuchungen ergeben.

---

36) *Geographie des plantes, 2de édition inédite. Isis.* 11*tes Heft*, 1822. *p.* 1218 *und* 1219.

Erklärung

der Kupfertafeln.

T. XXVII. ist ein Bruchstück eines gröfsern Baumstammes, der wie gewöhnlich sich nach den Ablösungen des sandigen Schieferthons abgegliedert hat, von $11\frac{1}{2}$ Zoll Länge und $4\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, da wo er am stärksten ist.

In der Umgegend von Ohrenburg, an Asiens Vorsaum, werden ähnliche versteinerte Bäume nicht selten gefunden. Die nahe zusammenstehenden, hier und da etwas verschobenen, schuppenförmigen Blattansätze sind nicht bestimmt genug angegeben, um eine genaue Bestimmung zu gestatten; doch kann man erkennen, dafs es eine in der Familie der Lepidodendron verschiedene Form ist, die wir Lepidolepis nennen. Sie gehört ebenfalls zu der ersten Vegetation.

Zu Kathrinenburg in Permien werden in einem bituminösen Schieferthon Abdrücke von Farrenkräutern gefunden, die mit einer glänzenden Kohlenhaut bedeckt sind. Die Zeichnungen davon waren zu keiner Abbildung geeignet; wir führen sie blos an, um zu zeigen, dafs unter allen Zonen in denselben Formationen ähnliche Abdrücke vorkommen, die auf eine gleichnamige Vegetation der Vorzeit hindeuten. Die Mitheilung dieser beiden Zeichnungen verdanken wir dem Herrn Garten-Direktor Fischer in Gorrenky.

T. XXVIII. aus den Sammlungen des Herrn Grofsherzogs von Hessen, in Darmstadt, mitgetheilt von Herrn Akademiker Nau in München. Dieser Abdruck hat Aehnlichkeit mit verschiedenen Abdrücken der schlesischen und böhmischen Steinkohle, die wir T. X. F. 2. und Rhode T. IV. F. 4. 5. 6. abgebildet haben, von denen er sich jedoch durch die verschiedene Form der schuppenartigen Blattansätze und des ablangen Schildes unterscheidet. Wir nennen ihn Lepidodendron appendiculatum.

T. XXIX. F. 1. 2. Abdruck erster und zweiter Klasse nach Rhode, ohne eigentlicher Kohlenhaut aus dem Kohlenwerke bei Swina.

Bei der ersten Ansicht des Blumenabdrucks wäre man versucht, ihn für den Abdruck einer unbekannten Cactusblüthe anzusehen; allein die zahlreichen Staubfäden der Cactusarten, besonders das ihnen eigenthümliche sehr dicke Pistill, sollten diese bei dem Abdruck einer, frischen Blume nicht einen tiefern Eindruck zurückgelassen haben, als die flachen Blumenblätter? Wir finden auf den Abdrücken der Pflanzen der Jetztwelt aus der XII. und XIII. Linnéischen Klasse im Plänerkalk die Staubfäden und Staubbeutel auf das deutlichste ausgedrückt, warum sollte diefs nicht in dem Schieferthon der ältern Kohlenformation auch der Fall seyn, wenn sie vorhanden gewesen wären?

Die schuppenartigen Blätter des Blumenstiels gehen allmählich in Kelchschuppen über, wie dieses bei Syngenesisten öfter der Fall ist, sie schliessen die Blumenblätter ein; die einzelnen in den Blumenblättern eingeschlossenen Staubfäden, wenn welche in den Strahl vorhanden waren, sind im Profilabdruck nicht sichtbar. Eine Lychnophora Martius scheint es nicht zu seyn, aber wahrscheinlich ein baumartiger Syngenesist; indefs getrauen wir uns nicht mehr als eine Vermuthung zu äussern. Dieser Abdruck war 9 Linien tief unter Abdrücken von nadelförmigen Blättern verborgen, und mufste behutsam ausgemeisselt werden. Möge es uns glücken, einen ähnlichen an einem Stamm oder Zweig zu entdecken. F. 3. aus dem Kohlenwerk von Boulton in Somersetshire, zu der tiefern oolitischen Formation von Buckland gerechnet, auf grauem Schieferthon, zum Theil mit einer glänzenden Kohlenhaut bedeckt, mitgetheilt vom Herrn Grafen Joseph Breuner, gehört ebenfalls zu den Schuppenabdrücken mit runden Schilden, die in der Folge eine Veranlassung zu einer Unterabtheilung darbieten werden; dermalen sind einzelne Definitionen noch hinreichend.

Fig. 4. aus dem grauen thonartigen Eisenstein ober der Steinkohle bei Wranowitz, ist ein röhriger Stengel einer Pflanze, inwendig mit Sand ausgefüllt, äusserlich mit eisenhaltigem Thon überzogen, kömmt ziemlich häufig vor, ist aber in diesem Zustande unbestimmbar.

T. XXX. ein Abdruck aus der mittlern oolitischen Formation Bucklands, von Stonesfield nächst Oxfort. Dieser Schiefer bildet ein Flötz in jener Formation (Iura und Muschelkalk Werners), die in Bucklands Schema der Formationen Englands, in der dritten Klasse secundärer Gebirge, unter dem Namen Stonesfield slate als ein kalkig-kieselichter Oolitschiefer angeführt wird, in welchem Schalthiere und dünne Flötze von Kohle vorkommen. Diese ist also offenbar eine jüngere Kohle, als jene der independenten Kohlenformation Englands, welches auch durch die ganz verschiedenen Pflanzenabdrücke bestätiget wird.

Dieser Abdruck wurde anfangs für einen Costus gehalten; uns scheint er zu den Zapfenfrüchten zu gehören, die sowohl in den ältern als jüngern Formationen nicht fehlen, wie wir im nächsten Hefte durch Abbildungen zeigen werden.

Die ganze Zapfe mag ungefähr 8 Zoll Länge, und mehr als 3 Zoll Durchmesser gehabt haben. Die Schuppen sind jenen der Weifstanne, Pinus Abies, am meisten ähnlich, doch von dieser, wie von jeder andern uns bekannten Zapfenfrucht verschieden. Da bereits mehrere fossile Zapfenfrüchte bekannt sind, so glauben wir, dafs sie als eigene Gattung Conites unter den Carpoliten aufgeführt werden sollten, und nennen diesen Conites Bucklandii.

T. XXXI. F. 1. 2. aus den Kohlenwerken von St. Ingbert, mitgetheilt von dem Akademiker Nau in München. Das erste ein flach gedrucktes Syringodendron mit gespaltenen Blattansätzen — von jenen, die wir bisher angezeigt haben, verschieden — nennen wir Syringodendron complanatum. Das zweite, wenn es wirklich, wie es scheint, röhrenförmige Glieder hatte wie Syringodendron, wäre der Gattung nach von allen andern verschieden. Die Blattansätze nähern sich am meisten den oben angeführten Lepidolepis, wobei wir es einstweilen als Lepidolepis Syringioides belassen, da wir den Abdruck nicht gesehen haben, die Zeichnung auch nicht deutlich genug ist, um innerhalb der Blattansätze etwas von der Organisation der Pflanze wahrzunehmen. F. 3. 4. aus den Steinkohlenwerken von Durham, mitgetheilt von Herrn Dr. Buckland. Das erste ein Farrenkraut aus der Abtheilung, die Brongniart Sphaenopteris genannt hat. Das letzte, nach seinen feinen Blättern zu urtheilen, ein Wassergewächs, ist schwer zu bestimmen; einstweilen könnten alle fossile Pflanzen, die wir für Süfswassergewächse ansprechen, unter dem Namen Myriophyllites zusammen gestellt werden, bis eine gröfsere Anzahl derselben Merkmale zu Unterabtheilungen darbietet.

T. XXXII. F. 1. aus den Steinkohlenwerken von Radstok nächst Bath. Ein gestreifter ästiger Calamit, der sich besonders dadurch auszeichnet, dafs er gleich mehrern Lepidodendron vom Astknoten aufwärts tief gefurcht ist, wodurch der Stamm eine herzförmige Gestalt erhalten hat. Die Aeste standen wie gewöhnlich an der Abgliederung. Calamites carinatus. F. 2. scheint eine sehr nahe verwandte Art oder Spielart unsrer Osmunda gigantea T. XXII. zu seyn. Nebst diesen gröfsern Farren ist auf demselben Stück ein Bruchstück eines andern Farren abgedruckt, der sich nicht bestimmen läfst. Für diese beide Formen ist in der Klassifikation von Brongniart keine schickliche Stelle vorhanden.

T. XXXIII. von Stonesfield, mitgetheilt von Herrn Dr. Buckland. F. I. ein gefiedertes Blatt, das wir für ein Farrenkraut halten, ohne es genau bestimmen zu können. Vom Polypodium pectinatum, dem es am meisten ähnlich sieht, ist es verschieden. Auch diese Form findet in Brongniart's fünf Abtheilungen der Filiciten keinen Platz.

F. 2. 3. zeigen Aehnlichkeit mit Cupressus Thuioides und Thuja articulata; doch wollen wir hierüber nichts entscheiden, da wir nicht Gelegenheit gehabt haben, die exotischen Tannenarten mit diesen Abdrücken zu vergleichen.

T. XXXIV. aus dem bunten Sandstein am Ufer der Adige bei Brent, mitgetheilt von Herrn Dr. Buckland. Das Vorkommen so wie die Anastomose der Blattnerven führen zu dem Schlufs, dafs diese Blätter zu Dicotyledonen der Jetztwelt, und wahrscheinlich der Gattung der Eichen angehören, mit den gröfsern Blättern der Corkeiche (Quercus suber),

die noch in Italien, aber südlicher vorkömmt, haben sie die meiste Aehnlichkeit; doch da die Abdrücke nicht ganz rein sind, so wollen wir über die Art nichts entscheiden.

T. XXXV. aus den Biliner Braunkohlenwerken am neuen Stollen von uns gesammelt. Das erste auf Porzellanjaspis gleicht am meisten einem einzelnen Blatte der wallnufsblättrigen Esche (Fraxinus juglandifolia); das zweite auf grauem Schieferthon, aus dem Schacht daselbst, nähert sich mehr der Gattung Ahorn — keines von beiden stimmet aber ganz mit einer von uns gekannten lebenden Baumart zusammen.

F. 3. aus den Kohlenwerken von Swina, ohne Zweifel eine Süfswasserpflanze, die wir vor der Hand unter die Myriophyllen einreihen. Es ist auffallend, dafs in der ältern Porphyrkohle gewöhnlich nur solche Wasserpflanzen vorkommen, die mit Pflanzen des süfsen Wassers eine nähere Verwaudtschaft zeigen, indefs die Tangenabdrücke des gesalzenen Wassers erst in den spätern Formationen auftreten, wodurch die Meinung derjenigen, die die Wasser mit einer höhern Temperatur für ungesalzen gehalten haben, einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit erhält.

F. 4. vom Berge Makula bei Perutz in Böhmen, in einem Schiefer, der in der Sandsteinformation eingelagert ist, durch welche die Porphyrkohle des Rakonitzer Kreises von der Braunkohle des Leitmeritzer Kreises getrennt wird. Mitgetheilt von dem Grafen Franz Thun dem Jüngern, in dessen Sammlung es aufbewahrt wird.

Ob die hier abgedruckte Pflanze eine unbekannte Grasart, oder eine Tangenart sey, getrauen wir uns nicht zu entscheiden; wir erinnern uns nicht, je eine ähnliche Pflanze gesehen zu haben. Das Bruchstück eines kleinen Farrenkrauts gestattet ebenfalls nicht zu bestimmen, ob es eine Gramitis, ein Asplenium sey, oder sonst einer unbekannten Form angehöre; doch beweist es, dafs Farrenkräuter, auch in der Thonkohlenformation, wenn auch seltener, erscheinen. Die in dem Schiefer sichtbaren Vertiefungen sind mit nicht ganz verwesten Wurzelfasern ausgefüllt.

T. XXXVI. F. 1. aus dem Kalkmergel im Basalt bei Walsch in Böhmen, mitgetheilt von dem Stift Ossek, in dessen Sammlungen es sich befindet. Dieser Abdruck, den wir für eine Tange halten, zeigt grofse Aehnlichkeit mit Fucus caulescens Gmelin, hist. Fuc. p. 173. T. XX. F. 2., scheint jedoch von dieser indischen Pflanze durch dickere punktirte Blätter verschieden. Herr Baron von Schlotheim hat in dem Supplement seiner Petrefaktenkunde die ersten Algaciten abbilden lassen, sie sind aber nicht hinreichend bezeichnet. Weder Nerven nach der Länge der Blätter, wie sie T. IV. F. 2. angegeben werden, noch viel weniger Querstreifen, wie in F. 1., sind der Organisation der Algen entsprechend. Algacites granulatus von Bohl im Wirtembergischen T. V. F. 1., den wir Herrn von Schlotheim mitgetheilt haben, ohne allen sichtbaren Nerven, gehört sonder Zweifel zu dieser Familie. In dem Kalkmergel zu Walsch werden, nebst der hier abgebildeten Pflanze, auch Blätter von Dicotyledonen und Fischabdrücke gefunden.

F. 2. auf Porzellanjaspis aus dem Biliner-Stollen, sind Blätter wahrscheinlich aus der Gattung Prunus; man vergleiche sie mit Prunus domestica Linnée, und Prunus Juliana Duhamel, um sich von der Uebereinstimmung zu überzeugen. F. 3. hat viele Aehnlichkeit mit Cupressus disticha, doch läfst sich aus einem solchen Bruchstücke keine Gewifsheit ableiten; dafs es eine dicotyledone Pflanze sey, wird man nicht bezweifeln. Da die Herren Emerling und Langsdorf das Versprechen der Herausgabe der Abdrücke aus der Braunkohlenformation zurückgenommen haben, so haben wir kein Bedenken getragen, diese Lücke auszufüllen.

T. XXXVII. F. 1. 4. aus dem Gryphiten-Kalkstein Schlotheims, Lias der tiefern Oolitischen Formation Bucklands, bei Lime-Regis von ihm gesammelt und mitgetheilt. Nach Bucklands Abhandlung über die Strucktur der Alpen wird auch der Kalkstein der Halinischen Formation bei Bex und Halstadt Lias genannt. Die zwei Bruchstücke einer Pflanze, die hier abgebildet werden, sind mit einer feinen Decke von Schwefelkies überzogen. Allem Anscheine nach sind es Theile eines gröfsern Exemplars irgend einer Art Thuja; denn Tangen sind wohl gegliedert, aber umfassende Blätter, von denen man hier die Reste sieht, haben sie nicht. F. 2. 3. 6. von Stonesfield. F. 2. scheint eher ein Blattstück einer Scitaminea als ein Farrenkraut zu seyn. F. 3. ist eine unbekannte Nufs. F. 6. nähert sich

am meisten der Frucht einer Diospyros, mehr läfst sich nicht behaupten. F. 5. gewährt die Ansicht der aufrechtstehenden Bäume bei Bog-Hall unweit Newcastle. Wenn die Abgliederungen, wie wir vermuthen, von den Ablösungen der Flötze herrühren, so gehören diese Bäume zu der Gattung der Syringodendron; sie scheinen markige Gewächse gewesen zu seyn, die am untersten Ende gleichsam eine Zwiebel oder Knollen gebildet haben.

T. XXXVIII et XXXIX. von Stonesfield, mitgetheilt von Buckland, scheinen alle drei Thuiten zu seyn, die sich der Thuja occidentalis am meisten nähern; sie stehen theils mit Bruchstücken andrer Pflanzen aus den Familien der Farrenkräuter und Calamiten, theils mit verschiedenen Schalthieren zusammen.

Aus den bis anhero bekannt gewordenen Pflanzen der Vorwelt geht bereits mit grofser Wahrscheinlichkeit die Schlufsfolge hervor, die als Beantwortung der von uns im ersten Hefte pag. 16. aufgestellten ersten Untersuchung angesehen werden kann.

Wir haben nachgewiesen, dafs von Asiens Gränze und dem nördlichen Europa durch den ganzen Continent hindurch bis jenseits des Canals in England, Irland und Schottland, gleich wie jenseits der Meere im nördlichen Amerika an den Ufern des Mississippi und Ohio, theils ganz dieselben, oder nahe verwandte Pflanzenabdrücke in der älteren Schwarzkohlenformation vorkommen, die von den Botanikern zum Theil als ganz verlorene, oder nur in den heissern Zonen vorhandene Pflanzen erkannt werden. Es mufs daher eine Zeitperiode gegeben haben, wo über dem ganzen Erdballe bei einer wärmeren Temperatur und geringern Unterschied der Zonen, eine gleichnamige Vegetation verbreitet war.

Eben so übereinstimmend unter sich, wenn auch mannigfaltiger, und durch die fehlenden schuppenartigen Gewächse von der älteren Steinkohle ganz verschieden, erscheinet die Vegetation der Mergel- und Thonkohle; reicher an Dicotyledonen und Palmen scheint sie ebenfalls, ohne grofser Verschiedenheit der Zonen, einer bereits abgekühlten Temperatur, auch einem gröfsern Continent angehört zu haben. Der Uebergang von dieser Periode zu der gegenwärtigen, die uns in den Pflanzenabdrücken des Plänerkalks erscheint, ist noch nicht ausgemittelt, da diese Abdrücke in bedeutender Menge bisher blos in Böhmen gefunden wurden. Diese, so wie verschiedene Zwischenglieder im Quadersandstein, im bunten Sandstein, im Kalkmergel, müssen nach ihren geognostischen Verhältnissen, so wie nach den verschiedenen Pflanzen und Versteinerungen, noch genauer untersucht werden, ehe man es wagen darf, sie an ein oder die andere Vegetation anzureihen. Oertliche Ereignisse sind sorgfältig von allgemeinen Begebenheiten zu trennen; daher stets die geognostischen Verhältnisse mit den Abdrücken, die sich gegenseitig erklären können, zu vergleichen. Diesen Weg verfolgend wird es den Naturforschern durch beharrliches Forschen und unverdrossenes Untersuchen unfehlbar gelingen, die noch zurückgebliebenen Schwierigkeiten zu lösen, und das Dunkel aufzuhellen, das noch über der Vorzeit schwebt.

TENTAMEN CLASSIFICATIONIS
PLANTARUM PRIMORDIALIUM.
ADDENDA.

Lepidodendron appendiculatum. Cicatricibus squamaeformibus obovatis obtusis basi appendiculatis, medio scutatis, scuto oblongo. T. XXVIII.

Lepidodendron anglicum. Cicatricibus squamaeformibus ovatis acuminatis, scuto disciformi, glandula unica in medio scuti. T. XXIX. F. 3.

Lepidolepis.

Character essentialis. Cicatrices squamaeformes apice truncatae.

Lepidolepis imbricata. Cicatricibus squamaeformibus imbricatis apice truncatis. T. XXVII.

Lepidolepis dubia. Caule, uti videtur, subfistuloso, cicatricibus squamaeformibus discretis oblongis, truncatis. T. XXX. F. 2.

Obs. Utrumque exemplar scuto carere videtur, punctum insertionis forsan in apice squamarum truncato situm erat.

Calamites carinatus. Striis latioribus rectis, ad suturas nodosus, inter suturas postice a nodo sursum profunde carinatus. T. XXXII. F. 1.

Syringodendron complanatum. Fistulis compressione complanatis, glandula unica disciformi, impressione lineari in medio divisa. T. XXXI. F. 2.

Syringodendron Boghalense. T. XXXVII. F. 5.

Thuites cupressiformis }
— articulatus } T. XXXIII. F. 2. 3.

— expansus. T. XXXVIII. F. 1. 2.

— divaricatus. T. XXXIX et T. XXXVII. F. 1. 4.

Obs. Dubie hoc genus proponimus, ultra examinandum, definitionem interea reponentes, quum delineationes tantum, ceterum uti videtur exactas, viderimus.

Antholites cernuus. Pedunculo sub flore cernuo, bracteato, bracteis in calicem transeuntibus oblongo ovatis, petalis lanceolatis numerosis. T. XXIX. F. 1 2.

Carpolites Morchellaeformis }
— Diospyriformis } T. XXXVII. F. 3. 6.

Conites Bucklandii. Strobilus circumscriptione ovatus 8 pollices longus 4 poll. latus, squamis nudis, extus convexis, interne concavis, apice subtruncatis erosisve.

Filicites.

Sphaenopteris laxa. T. XXXI. F. 3.

Polypodiolites pectiniformis. T. XXXIII. F. 1.

Osmunda gigantea β. T. XXXII. F. 2.

Myriophyllites dubius. T. XXXI. F. 4.

— microphyllus. T. XXXV. F. 3.

Phyllites suberiformis. T. XXXIV.

— juglandiformis. T. XXXV. F. 1.

— lobatus. T. XXXV. F. 2.

— Julianaeformis. XXXVI F. 2.

— dubius. T. XXXVI. F. 3.

— scitamineaeformis. T. XXXVII. F. 2.

Algacites caulescens. T. XXXVI. F. 1.

Nachtrag zu Tab. XXXVI. F. 1.

Herr Prof. Agardh in Lund, dem wir die Abbildung dieses Algaciten mitgetheilt hatten, um sein Urtheil, als competenten Richter, zu vernehmen, äusserte die Meinung, dafs es wahrscheinlich ein Sargassum seyn dürfte. Der Mittelnerve der Blätter sey zwar nur an einzelnen bemerkbar, doch gewifs vorhanden gewesen. Die Blasen fehlten auch öfter an lebenden Exemplaren. Die Franzen an den Blättern könnten wohl Dendriten seyn, die sich aus der Substanz der Pflanze gebildet hätten, wie es bei den Abdrücken aus Oeningen und Solnhofen öfter der Fall ist — oder abgerissene Saamen, die in den Blattwinkeln vorkommen, und durch den Druck verschoben, sich an die Blätter angeklebt haben (wir vermuthen das Erste). Eine andere Art von Sargassum habe sich auch unter den Abdrükken in Schonen gefunden, die Herr Prof. Agardh in den Stockholmer Abhandlungen beschrieben habe. Er schlägt demnach vor, diese Alge Sargassum bohemicum zu nennen.

Durch Abwesenheit des Verfassers von dem Druckorte haben sich mehrere bedeutende Druckfehler eingeschlichen, die man zu verbessern bittet.

Seite		Zeile	
Seite	4	Zeile	29 nur brauehbar l. unbrauchbar
—	6	—	13 v. u. am Main, bei Cassel l. am Meifsner bei Cassel
—	8	—	22 Niederlager l. Niederlagen
—	10	—	4 und Seite 21 Zeile 10 Palmeiken l. Palmniken
—	11	—	16 Konklomerate l. Conglomerate
—	—	—	24 Monte latini l. Monte Catini
—	12	—	1 v. u. Staufond l. Stawford
—	14	—	6 v. u. Kirwanz l. Kirwans
—	—	—	1 v. u. Zicas l. Cycas
—	16	—	20 v. u. (Ree Greewaeke) l. (Red Greewacke)
—	—	—	7 v. u. Cieade l. Cyeadea
—	17	—	5 Form l. Farren
—	22	—	14 an dem Steine l. an dem Stamme
—	26	--	20 tubereula l. tubereule
—	—	—	23 tuberculum l. tubercule
—	27	—	30 frei abgerundet l. frei, abgerundet
—	28	—	21 befindet l. findet
—	31	—	15 v. u. Coreoxylon l. Ceroxylon
—	33	—	19 Caetus brasilianus l. Cactus brasiliensis
—	36	—	5 v. u. Tannenarten l. Tangenarten.

5 N. Oest. Schuhe.

Leerer Raum von 4 Schuhen.

I. Sturm sc.

Iac. Sturm sc.

*

*

2 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

2. N. Oest: Schuhe.

Iac. Sturm sc.

2

a

Durchschnit

Lepidodendron punctatum

1

Ioh. Dan. Preyßler del.

I. Sturm sc.

1

2. a

2. b

Durchschnit

Ioh. Dan. Preyssler del.

I. Sturm sc.

1

Diameter des ganzen Stückes von a gegen b 4 Schuh.

a

b

1 2 3 4

Maaſs von 4 nieder. oestr. Zollen.

2

Joh. Dan. Preyſsler del.

I. Sturm sc.

1 3 6 10

7 5

2 11

4 9

14 a 12

b 8 13 a

b

15 17

19.a 16 19.b

21 18

20

I. Sturm sc.

23 27 24 26

22 25

Fig. 1.

a A b

b B a

Fig. 2.

a A b

b B a

D. Preyßler pinx. J. Sturm sc.

1

b

a

2

I. D. Preyssler del. Fig. 2. I. Sikora del. I. Sturm sc.

1

2

E. Anton Auinger del.

I. Sturm sc.

1

2

4

3

E. Anton Auinger del.

I. Sturm sc.

Tab. XII.

1

2

3

Fr. Anton Auinger del. I. Sturm sc.

2

3

Syringodendron pes Capreoli

C pseudobambusia

1

Syringodendron organum.

C. Anton Auinger del.

I. Sturm sc.

2

1

4

3

2 Schu Oe. M.

A. Auinger del.

I. Sturm sc.

Tab. XV.

F.E. A. Auinger del.

I. Sturm sc.

Tab. XVI.

2

3

1

4

F. A. Auinger del.

I. Sturm sc.

1 – 2 Lycopodites elegans 4 id

3 – . selaginoides

1

Lycopodites selaginoides

2

Calamites nodosus

3

Calamites fasciatus

C. A. Auinger del.

I. Sturm sc.

Tab. XVIII.

Flabellaria borassifolia

Ein Oester. Schuh.

E. A. Auinger del.

I. Sturm sc.

1

Bruckmannia rigida St
Asteroph. equisetif.?

2

Bruckmannia tenuifolia
Asterophyllites equisetiformis

5

Annularia reflexa

3

4

A. Auinger pinx. Dichea diffusa? Annularia spinulosa I. Sturm sc.

A. Auinger del. *I. Sturm sc.*

Tab. XXI.

I. Sturm sc.

Tab. XXII.

C. A. Auinger pinx.

I. Sturm sc.

1. a

1. b

2. a

2. b

E. A. Auinger del.

I. Sturm sc.

1

2

I. Sturm sc.

1. a

2

1. b

3

E. A. Auinger del.

I. Sturm sc.

1

2

3. a

3. b

4. a

4. b

5

6

H. Auinger pinx.

I. Sturm sc.

1 Pecopteris venusta St (Cheilanthites G) botryoides G

2 ?

3 Pecopteris debilis

4 Rotularia pusilla

5 Sphenopteris delicatula (Ch. meifolius?

6 Pecopteris mucronata

Tab. XXVII.

Oetter pinx.

I. Sturm sc.

Lepidodendron appendiculatum

I. Sturm sc.

1

4

Conites ceraunius

2

3

Epdd anglicum

Franz Both pinx.

I. Sturm sc.

...mes Sowerby pinx. I. Sturm sc.

Conites Bucklandii

Tab. XXXI.

1

Syringodendron complanatum

2

3

Sphenopteris laxa

4

Rhytidolepis dubia

I. Sturm sc.

Tab. XXXII.

1

Calamites carinatus = nodosus fasc 5 p 48

2

Neuropteris flexuosa

M. A. Nicholson del.

I. Sturm sc.

1

2

3

1. Frances Buckland et 2.3 Mary Morland pinx.

I. Sturm sc.

I. Sturm sc.

Tab. XXXV.

1

3

2

a

4

b

Franz Roth pinx.

I. Sturm sc.

1

2

3

T. Both pinx.

I. Sturm sc.

2

1

3

Taeniopteris vittata Br.

5

4

6

Mary Morland pinx.

I. Sturm sc.

Tab. XXXVIII.

James Sowerby pinx.

I. Sturm sc.

Tab. XXXIX.

Mary Morland pinx.

J. Sturm sc.

Heft 3

TENTAMEN

FLORAE PRIMORDIALIS.

PRAEMONENDA.

Conatus primum vegetationis cyclum seu Floram protogaeam adumbrandi, necessitatem inducit paucis pronunciare, quid de hisce rebus judicamus atque putamus.

In hunc usque diem perpaucae regiones terrae quoad plantas fossiles minus accurate exploratae sunt; idcirco impossibile est, hunc primum vegetationis cyclum vere et absolute hoc tentamine describendi; sed certum habemus id in posterum fieri posse, si fossiles plantae crebrius repertae et characteribus distinctivis notatae fuerint. Nam omnia ectypa plantarum, in schisto argillaceo nigrescente (Grauwacke), in arenario lithantracis socio et in argilla schistosa lithantracis antiquioris in Europa et America boreali reperta, illis paucis ordinibus plantarum adnumeranda sunt, quos WILBRANDUS in *universali rerum organicarum naturae ordine*, nec non in *vegetationis conspectu per Germaniam obviae secundum familias naturales delineato* *) secundo et tertio stadio primi evolutionis gemmarum gradus adnumeravit.

Vegetabilium ordines attente perlustrantes, animadvertimus formationem crustae telluris pari passu cum evolutione plantarum procedere debuisse; sic in vegetabilibus easdem quasi epochas observari licet, quales in Geologia recentiori sat perspicue assumuntur. Has epochas WILBRANDUS sagaciter gradus evolutionis vegetabilium nuncupavit, et in supra memoratis operibus fusius dilucidavit, atque in tria stadia divisit.

Primum stadium evolutionis vegetabilium primi gradus in eo consistit, quod gemma simplex persistat sine ullo indicio partium organicarum, quae ad flores contribuunt, quo Algae aquaticae, materia viridis Priestleyana ac Tremellae, Fuci, Ulvae, Confervae et Fungi terrestres adscribuntur — illa inquam forma prorsus deest primae vegetationis aetati. Satis notum quoque, hocce primum stadium vegetationis plantis acotyledoneis esse commune, quod si cum reliquis duobus comparaverimus

---

*) *Darstellung der gesammten Organisation, von Wilbrand. Giessen.* 1810. *8vo.*
Uebersicht der Vegetation Deutschlands nach ihren natürlichen Familien. Wilbrand in Flora oder bot. Zeitung. 1824. 1. *Band. Beilage* 1.

stadiis, praecipue in omnibus illis regionibus animadvertitur, ubi vegetatio aut paulatim evanescit aut sensim oritur. Tales plantae sunt vel in terrarum regione lineae nivali proxima, vel in cavernis subterraneis vel sub aquarum superficie deprehendendae. Etenim fere calidior telluris crustae aquarumque temperatura quam multi primae aetati telluris credunt propriam, atque illa meteorologica aëris natura singularis, quae priscis temporibus illi vulgo tribuitur, sufficientes causae erant, ut prima haec vegetatio vel supprimeretur vel excluderetur. Fucorum et Ulvarum ectypa fossilia non nisi in formationibus montium multo recentioribus, praesertim in illis, quas tertiarias dicimus, deprehenduntur, temperatura mox memorata jamjam mutata et plantis dicotyledoneis jam evolutis.

Secundum stadium primi gradus evolutionis vegetabilium in illis plantis inveniemus, in quibus gemma dilatatur aut contrahitur in organa partes florales praesagientia. Hujusmodi sunt Lichenes, Hepaticae, Musci, — plantae in ipsa Europa vernali potissimum et autumnali tempore in umbrosis sylvarum vel montium lateribus septentrionalibus laete virentes, imo in regionibus nivibus proximis potissimum degentes, iisdem porro ex causis a primaeva vegetatione exclusae, quas supra ad stadium primum in Algis et Fungis commemoravimus. Nam omnes corticum ectypa adeo cernuntur pura et integra, ut vix crediderim, alias quoque plantas parasiticas illis adhaesisse. Quam saepissime tamen inveniuntur Lycopodia et verae Filices, quae WILBRANDO judicante ob naturalem earum indolem, id est, physiologicam rationem, cum prioribus plantis unam tantum familiam seu cohortem principalem efformant. Plures quoque adsunt corticum nitidissimae expressiones, quae ex formarum similitudine et vegetationis ratione analogica inter Filices hucusque nobis prorsus ignotas recensendae sunt, quamquam nostris temporibus vegetabilia talia plane desiderantur.

Tertium formarum vegetabilium evolutionis stadium in primo vegetationis gradu cyclum eo claudit, quod gemma per plures metamorphoses transiens tandem in receptaculo involucrato fructus continente maximum suum incrementum attingit. Haec tertia cardinalis familia plantarum, primi vegetationis gradus ultimum stadium efformans, e pluribus propriis ordinibus colligitur conflaturque, ut sunt Equisetaceae (Equisetum) Marsileaceae, (Marsilea, Salvinia, Pillularia, Isoëtes) Najades (Myriophyllum, Ceratophyllum, Najas, Lemna, Hippuris, Chara, Callitriche, Ruppia, Zanichellia), denique Cycadeae (Zamia, Cycas.)

Evolutio gemmae in Equisetaceis propria, squamae sejunguntur ab ovario tantum indigitato; ovarium stigmatis rudimento praeditum, quoque de staminibus ad basin ovarii nil nisi rudimenta conspiciuntur. Gemma in Equisetis coalescit in receptaculum spicaeforme more Graminearum; Equisetacearum evolutio inde indicat Gramineas mox nascituras. Graminum culmus fistulosus, nodosus et vaginatus, et evolutio foliorum e vaginis in Equisetaceis jam per tenebras dignoscuntur. Foliis veris tamen Equisetum adhuc plane destitutum est.

De familia Calamitum agentes, cujus frusta supersunt, e quibus facile concludendum, arbores fuisse stupendae magnitudinis, uti nostris temporibus nullibi inveniuntur, indicamus et alias species verosimiliter herbaceas spicis oppositis et verticillatis praeditas, et ab omnibus hucusque cognitis Equisetis plane abludentes. Hisce demonstramus, maximam quidem differentiam inter Equiseta, quae in prisco illo aevo vigebant et hodierna intercedere, nihilo minus tamen ordinem Equisetacearum nunc vigentium habita ratione organisationis coelo et solo adaequatae in illis indigitatam fuisse certissimum esse.

In zonis calidioribus Cycadeae evolutionem gemmae fructiferae simillimam sequuntur, et affinitatem cum Palmis habitu suo externo demonstrant; Equisetis vero e diametro oppositae sunt. Ectypa plantarum hujus ordinis in formationibus lithantraci superimpositis seu recentioribus nonnulla, quamquam rarius, reperiuntur.

Najades inter Equisetaceas et Cycadeas, si evolutio gemmae fructiferae et habitus totius plantae respiciatur, medium tenent. Quod gemmae fructiferae evolutionem attinet, stigmata et stamina jam adsunt, non quidem perfecta, ut in monocotyledonibus inveniuntur, tamen eum usque in gradum evoluta, ut rudimenta amplius dici non possunt; gemma fructifera mox ad alabastrum transitum faciens ordinem hunc perfectioribus plantis associat. Huic plantarum ordini nostra genera Rotularia, Annularia, Bechera, qua fragmenta Hippuridum, Ceratophyllorum, Chara, etc. adnumeramus.

Secundus evolutionis vegetabilium gradus consistit in eo, quod gemma in alabastrum transmutata sit, quod primo partes florales et genitales, denique semen in sinu suo fovet. Semen hoc unica cotyledone seu folio acuminato germinat. — Monocotyledones plantae.

Indolem harum plantarum constituit organisatio foliorum, quae cum ea caudicis vel trunci nondum e diametro opposita cernitur.

Ad tertium et ultimum evolutionis vegetabilium gradum eae numerantur plantae, quae duabus vel pluribus cotyledonibus diversimode formatis, semper tamen oppositis, germinant, et in quibus organisatio ac evolutio foliorum cum ea trunci vel caulis jam perfecte e diametro opposita considerari possunt.

Si omnes a WILBRANDO prolatas rationes simul et quasi una obtutu contemplamur, nullum nobis dubium, Equisetaceas, Najades et Cycadeas ob suam naturalem indolem maxime affines esse, quamvis figura externa habitusve superficialis maximopere varians contra dicat, ideoque qua ordines affines unam quasi cohortem efficientes et gradatim in Monocotyledones transeuntes servandae.

His praemissis clare elucet, primaevam vegetationem in angustum primi evolutionis vegetabilium gradus spatium coarctandam esse, in quo tamen habita ratione climatis aërisque maxime a hodiernis alienata vegetatio procerior et vigore opulentior fuisse videtur, quam nunc climate permutato in iisdem ordinibus plantarum invenitur, etiamsi et has ipsas climatis mutationes ad novas plantarum formas progignendas conferre potuisse non negamus.

Si vero externam primaevo tempori adscriptarum plantarum formam, solam nobis in ectypis relictam, seorsim a gemmarum evolutione progressiva consideramus, singulas videmus summa cum simplicitate incipere, et plerumque eam perfectionem assequi, quae transitum ad sequentem ordinem indicare videtur, vel vice versa a forma perfectiori in simpliciorem decrescere, ut cum proxima conjungi possit. Nonnulla vegetabilia plane interiisse videntur; aliae hucdum isolatae quasi orbatae conspiciuntur sociarum vel affinium detectionem expectantes, multarum, quin plurimarum, nihil nisi fragmenta nobis supersunt.

Caeterum, quamquam tam exiguam modo habeamus suppellectilem harum vegetabilium reliquiarum, tamen si quis singula ectypa cum hodiernis plantarum generibus velit conferre, quae microscopicis nituntur characteribus in ectypis vix unquam servandis, is profecto oleum et operam perdet. Characteres vero ex organisatione externa petiti tantum in nostro opere valent, nec facile quis dubitabit, in genere Lycopodiolite a clariss. SCHLOTHEIMIO constituto, vera Lycopodia, in Lepidodendris et Filicitibus veras Filices, in Calamitibus Equiseta, in Annulariis et Rotulariis Najades praefiguratas esse.

Vegetatio tertiariae formationis montium saxis cretaceis superpositae, ubi verae Palmae

et illis germanae plantae crebriores ac distincte expressae conspiciuntur, et ubi folia plantarum dicotyledonearum frequentius apparent, multo difficilius est elucidanda, quam vegetatio primae periodi, ex qua cortices integrae et totae fere arbores supersunt. Etenim e stratis ligneis et folio uno alterove plantas nostri aevi quoad genera et species determinare vix ullus Botanicorum suscipiet, eo minus ectypa rarissime integra beneque expressa. Difficultates auget, plantas hujus recentioris periodi numerosiores esse illis primae periodi.

Ultima metamorphosis gemmarum, nempe in alabastrum in hac recentiori periodo in ectypis prosequi nequit, quum nec calyces, nec petala, nec ovaria expressa inveniuntur. Fructus subinde obvii embryone deficiente, et interne aut vacui aut arena materiave schistosa repleti enigmata remanent.

His ducti causis plantas primi vegetationis aevi, ex lineamentis earum externis facilius determinandis majori cum solertia collegimus, non negligentes eas posterioris seu recentioris vegetationis aevi iisdem generibus adnumerare, quibus analogia duce ex habitu associari debent.

Naturam et WILBRANDUM secuti, gradus et stadia ad classes reduximus, cohortes quae forte familias plantarum primaevarum constituebant ordines salutavimus, congeneres quae videbantur plantas charactere generico circumscripsimus, alias incertae sedis suo loco commemoravimus, dubias indagationi posteriori relinquentes. Non Floram sed Tentamen Florae primaevae tantum lineis pauculis circumscripsimus, futuris temporibus relinquentes, diligentiore accuratiore feliceque indagatione plurimorum ectyporum, quam quae nobis ad manus fuerant, lacunas, quas reliquimus, complendi.

Pragae 27. Aprilis 1825.

Classis Prima.
ACOTYLEDONES.

Gradus Primus.

Stadium primum. Gemma simplicissima. Fructificatio: Gongylus. — Plantae aphyllae, ad finem formationis montium secundariae et in formatione tertiaria obviae.

Ordo Primus. *FUCOIDEAE.*

I. FUCOIDES. BRONGN.
Algacites SCHLOTH.

Char. essent. Frons continua saepe membranacea et in eodem plano extensa, duobus lateribus plerumque dissimilibus, nervis nullis vel male circumscriptis, unquam regulariter divisis vel anostomosantibus. BRONGN. *Obs. sur les Fucoid. in Mem. soc. hist. nat. Paris.* 1. *p.* 8. *class. des vég. foſs. p.* 10. *t.* 3. *f.* 3.

A. Fronde simplici.

1. FUCOIDES (Delesseria) *Gazolanus.*

F. fronde simplici oblonga spathulata obtusa sinuata vel irregulariter lobata, lobis dissimilibus rotundatis, nervo medio simplici nervulos laterales vage ramosos apice evanescentes emittente. BRONGN. *Obs. sur les Fuc. l. c. p.* 11. *t.* 20. *f.* 3.

Invenitur in monte *Bolca* ditionis *Veronensis.*

2. FUCOIDES (Delesseria) *Lamourouxii.*

F. fronde simplici oblonga obtusa undulata (*vel plicata*), nervo medio simplici apice evanescente, nervulis subnullis. BRONGN. l. cit. t. 20 f. 2.

In monte *Bolca* cum priore.

3. FUCOIDES (Caulerpa) *Agardhianus.*

F. fronde simplici oblonga, margine sinuatoundulata, transversim oblique plicata, frondem pinnatam pinnulis adhaerentibus simulante, nervo medio crasso apice evanescente, nervulis nullis. BRONGN. *l. cit. t.* 21. *f.* 12.

In monte *Bolca.*

B. Fronde ramosa.

4. FUCOIDES *strictus.*

F. fronde lineari dichotoma, ramis erectis fastigiatis approximatis, nervo medio lato complanato tuberculoso percursis, margine undulatis. BRONGN. *l. cit. p.* 8. *t.* 19. *f.* 2.

Inter Lignites (Spissoxyla) Galliae in insula *Aix* prope *Rochelle.*

5. FUCOIDES (Sphaerococcus?) *crispiformis.*

F. fronde plana lineari dichotoma, lobis patulis erectis acutis, nervis nullis. BRONGN. *l. cit. p.* 9.

Algacites crispiformis. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 44. *t.* 4. *f.* 1.

In schisto argillaceo Lignitum *Bohemiae* (SCHLOTHEIM). A nobis nondum visus.

B

6. FUCOIDES (Sphaerococcus?) *furcatus.*

F. fronde compressa subdichotoma, ramis aequalibus patulis subrecurvis apice rotundatis subclavatis. BRONGN. *l. cit. t.* 19. *f.* 3.

Prope *Vernacum* in territorio *Placentino.*

7. FUCOIDES (Chondria?) *recurvus.*

F. fronde pinnatim ramosa, ramis subsimplicibus cylindricis aequalibus recurvis, apice rotundatis subclavatis. BRONGN.. *l. cit. t.* 19. *f.* 4.

Cum priore in territorio *Placentino.*

8. FUCOIDES (Chondria) *difformis.*

F. fronde irregulariter bipinnatim ramosa, ramis subrecurvis alternis linearibus, ramulis brevibus, apice rotundatis subclavatis. BRONGN. *l. cit. t.* 19. *f.* 6.

Circa *Bedachium* in vicinia Bajonae (Bayonne).

9. FUCOIDES *granulatus.*

F. fronde ramosa, ramis alternis ramulisque dichotomis intricatis undulatis.

Algacites granulatus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 45. *t.* 5. *f.* 1.

In schisto bituminoso prope *Bohl* in regno *Würtembergensi.*

10. FUCOIDES (Zonaria) *flabellaris.*

F. fronde plana membranacea enervi nec zonatim punctata, flabellatim divisa, lobis approximatis oblongo - linearibus integris vel furcatis, obtusis. BRONGN. *l. cit. p.* 11. *t.* 20. *f.* 5.

In monte *Bolca.*

C. Fronde pinnata bipinnataque.

11. FUCOIDES (Cystoseira?) *Orbignianus.*

F. fronde irregulariter pinnata, foliis minutis subconicis obtusis trifariis patulis caulem undique tegentibus. BRONGN. *l. cit. p.* 8. *t.* 19. *f.* 1.

Inter Lignites insulae *Aix* prope *Rochelle.*

12. FUCOIDES (Caulerpa?) *pennatulus.*

F. fronde pinnata, pinnis approximatis linearibus acutis obliquis enerviis. BRONGN. *l. cit. p.* 12. *t.* 21. *f.* 3.

Stonesfield prope *Oxford* (BUCKLAND).

13. FUCOIDES (Caulerpa?) *elegans.*

F. fronde pinnata, pinnis distantibus linearibus obtusis basi angustatis enerviis. BRONGN. *l. cit. p.* 12. *t.* 21. *f.* 4.

In calcareo oolitico medio cum priore (BUCKLAND).

14. FUCOIDES (Sargassum) *bohemicus.*

F. fronde bipinnata, pinnis oppositis, pinnulis alternis oblongis obovatisque obtusis punctatis margine dendritis ornatis. AGARDH. in litt.

STERNB. *Versuch fasc.* 3. *p.* 37. *t.* 36. *f.* 1.

In schisto calcareo prope *Walsch* in *Bohemia.*

15. FUCOIDES (Chondria v. Sphaerococcus?) *aequalis.*

F. fronde filiformi cylindrica bitripinnata, ramis alternis erectiusculis simplicibus elongatis aequalibus obtusis. BRONGN. *l. cit. p.* 10. *t.* 19. *f.* 7.

B. Flexilis, fronde magis ramosa, ramis deflexis multifidis acutiusculis. BRONGN. *l. cit. t.* 19. *f.* 5.

Ad St. *Dalmatium* in ditione *Mutinensi;* ad *Vernacum* in *Placentino;* et prope *Bedachium.*

16. FUCOIDES (Chondria) *obtusus.*

F. fronde pinnata basi bipinnata, ramulis brevibus alternis patulis apice incrassatis. BRONGN. *l. cit. p.* 11. *t.* 20. *f.* 4.

In monte *Bolca* ditionis *Veronensis.*

17. FUCOIDES (Chondria v. Sphaerococcus.) *intricatus.*

F. fronde filiformi cylindrica multifida subbipinnatim divisa, ramis erectis subfastigiatis approximatis et intricatis. BRONGN. *l. cit. p.* 10. *t.* 19. *f.* 8.

In litore occidentali *Januensi* ad *Oneille;* prope portum *Spezzia* ad *Sarzanam;* ad *Bedachium* prope *Bajonam;* in monte *Kahlenberg* prope *Viennam.*

18. FUCOIDES (Sargassum) *septentrionalis.*

F. fronde pinnata, pinnis approximatis petiolatis apice globosovesiculosis.

Sargasssum septentrionale. AGARDH. *in act. suec.* 1823. *p.* 108. *t.* 2. *f.* 5.

In *Scania* ad Höganäs.

19. FUCOIDES (Caulerpa) *imbricatus.*

F. fronde pinnatim ramosa, pinnis ovatis vesiculosis undique dense imbricatis.

Caulerpa septentrionalis. AGARDH. *l. c. p.* 110. *t.* 2. *f.* 7.

Cum priore ad *Höganäs.*

Species dubiae.

20. FUCOIDES (Caulerpa?) *discophorus.*

F. fronde difformi romosa, ramis elongatis squamulosis apice in discum subhemisphaericum expansis. BRONGN. *l. cit. p.* 13. *t.* 20. *f.* 6.

In monte *Bolca.*

21. FUCOIDES. (Caulerpa?) *turbinatus.*

F. fronde simplici erecta, ramulis subspicatis brevibus nudis apice turbinatis vel in discum obconicum expansis. BRONGN. *l. cit. p.* 13. *t.* 20. *f.* 1.

SCHEUCHZ. *Herb. diluv. t.* 5. *f.* 1.

In monte *Bolca*, unde etiam SCHEUCHZERUS a Valisnerio habuit.

22. ALGACITES *frumentarius.*

SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 43.

Carpolites frumentarius. SCHLOTH. *Petref. p.* 419. *t.* 27. *f.* 2.

23. ALGACITES *orobiformis.*

SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 43.

Carpolites orobiformis. SCHLOTH. *Petref. p.* 419. t. 27. *f.* 1.

24. ALGACITES *filicoides.*

SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 46. *t.* 4. *f.* 1. 2.

25. FUCOIDES. ? *cylindricus.*

Tab. nostra 48. *f.* 1. Ectypa dubia, forma exteriore pinnata ad Vegetabilia accedens; an ad Corallinas revocanda?

26. AMPHIBOLIS *septentrionalis.*

A. stipite, ... foliis linearibus acutis. AGARDH. *in act. suec.* 1823. *p.* 110. *t.* 2. *f.* 8. *a. b.*

Ad *Höganäs* in *Scania.*

Stadium secundum. Gemma in evolutione contrahitur vel dilatatur in organa partes florales praesagientia. — Plantae foliiferae. Huc pertinent (in Flora primordiali) Lycopodia et Filices proprie sic dictae in schisto Lithantracum frequentissimae.

Ordo secundus. *LYCOPODINEAE.*

II. LYCOPODIOLITES. SCHLOTH. BRONGN.

Sagenariae spec. BRONGN.

Char. essent. Caudex arboreus vel herbaceus dichotome ramosus, cortice a foliorum lapsu cicatrisato, cicatricibus nudis vel foliiferis.

1. LYCOPODIOLITES *elegans.*

L. cicatricibus squamaeformibus rhomboidalibus utrinque acuminatis nudis, scuto obliterato.

Lepidodendron lycopodioides. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 31. *t.* 16. *f.* 1. 2. 4.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina.*

Obs. Folia hucusque ignota. Exemplar fig. 2. primae et tertiae notae, quas RHODE classes vocat, in cute carbonaria squamas utrinque acuminatas, medio linea longitudinali notatas, sub cute squamas ovatas equidem acuminatas linea media ultra acumen superius producta monstrat.

2. LYCOPODIOLITES *selaginoides.*

L. cicatricibus squamaeformibus obovatis escutatis, foliis subulatis.

Lepidodendron selaginoides. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 31. *t.* 16. *f.* 3. *t.* 17. *f.* 1.

Pinus silvestris Mugo Tabernaemontani et Mathioli. VOLKM. *Sil. subt. t.* 12. *f.* 6.

Tithymalus Cyparissias. VOLKM. *l. cit. f.* 3.

Pinus montana. VOLKM. *l. cit. t.* 14. *f.* 4?

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Schatzlar*, *Silesiae* ad *Waldenburg.*

3. LYCOPODIOLITES *Phlegmarioides.*

L. caudice foliifero, foliis imbricatis ovatis acuminatis.

L. arboreus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 413. *t.* 22. *f.* 2.

Lepidodendron Phlegmaria. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 31.

VOLKM. *Sil. subt. t.* 12.

In *Silesia* ad *Waldenburg.*

4. LYCOPODIOLITES *taxifolius.*

L. caudice foliifero, foliis imbricatis, in caudice ovatis, in ramis lanceolatis acuminatis.

L. arboreus var. SCHLOTH. *Descr. et ic. ined. nobis communicatae.*

L. funiculatus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 415. *ic. ined.*

Lepidodendron taxifolium. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 31.

In schisto Lithantracum cum priore; in Germania ad *Ilmenau.*

5. LYCOPODIOLITES *insignis.*

L. squamis a foliis incumbentibus omnino tectis, foliis lanceolatis acuminatis uninerviis, acumine a nervo medio in mucronem producto.

In schisto Lithantracum Germaniae ad St. *Ingbertum.*

Desc. Specimen nostrum 10 pollices longum, 2 latum, superne initium dichotomiae indicans, foliis numerosis adpressis praeditum, ita ut nuspiam nudus conspiciatur. Folia se invicem basi latiore tegentia longitudinem 1½ pollicis excedunt, ad basim 4 lineas lata, superne decrescentia in mucronem brevem e nervo medio exeuntem desinunt.

6. LYCOPODIOLITES *lignitum.*

L. cicatricibus squamaeformibus obovatis brevibus, foliis linearibus acuminatis divergentibus.

In schisto argillaceo Lignitum (Spissoxyli) circuli Litomericensis in *Bohemia.*

Obs. Nomen Lignitum a Mineralogis Galliae Spissoxylo substitutum, cum melius formationem carbonis e lignis palam facit, retinendum esse arbitramus.

7. LYCOPODIOLITES *Ophyurus.*

L. cicatricibus squamaeformibus rhomboidalibus utrinque acuminatis supra medium scutatis, foliis linearibus acuminatis.

Sagenaria Ophyurus. BRONGN. *Class. des vég. foss. p.* 27. *t.* 4. *f.* 1.

8. LYCOPODIOLITES *cordatus.*

L. cicatricibus squamaeformibus obcordatis, foliis linearibus seu lanceolato - linearibus flexuosis.

Tab. nost. 56. *f.* 3.

In schisto Lithantracum nigrescente Angliae ad *Yarrow* in districtu *Durhamensi.* (BUCKLAND).

9. LYCOPODIOLITES *affinis.*

L. cicatricibus squamaeformibus tetragonis, foliis linearibus.

Tab. nost. 56. *f.* 1.

Cum priore ad *Yarrow*

Obs. Cicatrices cum ramis L. dichotomi conveniunt, folia vero, quae in illo semper stricta esse videntur, in hoc flexuosa deprehenduntur.

10. LYCOPODIOLITES *dichotomus.*

L. cicatricibus squamaeformibus, inferioribus obovatis, superioribus rhomboidalibus rameis subtetragonis, medio scutatis triglandulosis, foliis linearibus acuminatis 12 — 18 pollices longis.

Lepidodendron dichotomum. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 19. 23. *t.* 1. 2. 3.

In schisto Lithantracum Bohemiae ad *Swina.*

Obs. Maximum inter congenera hucusque nota transitum a Lycopodineis ad Filices primaevas (*Lepidodendra nostra*) indicare videtur.

Tribus secunda Lycopodiolitum, stipite non arboreo, foliis sine ordine sparsis, adhuc vix nota, verbo tantum indicari valet; huc pertinet verosimiliter Lycopodiolites squamatus BRONGN. *l. cit. t.* 6. *f.* 1. *a. b. et* Lycopod. RHODE *Beiträge zur Pflanzenk. t.* 9. *f.* 1. *t.* 10. *f.* 3. 4. 5. *et?* L. Bucklandi BRONGN. *l. cit. p.* 76.

Synonyma auctorum veterum ad Lycopodiolites spectantia ob defectum ectyporum ipsorum vix extricanda; notanda tamen sunt:

Lythoxyla squamosa, squamis longioribus euspidatis. VOLKM. *Sil. subt. t.* 8. *f.* 11. 12. 13. 14. *t.* 9. *f.* 1. — PARKINS. *Org. rem. vol.* 3. *t.* 9. — WALCH. *Naturgesch. d. Verst.* 3. *t.* 3. *IV. et t.* 10. *f.* 1.

Obs. Clarissimus Adolphus BRONGNIART in opere supra laudato affinitatem hujus generis cum Lycopodiis nostris egregie extricavit iconibusque comparativis *t.* 4. *f.* 1. 2. 3. elucidavit, genera plura in posterum separanda indicavit, nihilo tamen minus veras Lýcopodiolitis species, uti L. Ophyurum, cum veris Lepidodendris in genere suo Sagenaria conjunxit, si nomen Lycopodites illis servavit plantis, quas separandas ipse censuit. Quamquam pro certo habemus, si Lycopodia viva arborescentia detegerentur, verosimiliter genus proprium affine constituere, ob maximam tamen organisationis similitudinem tamquam prototypus hujus generis sub nomine Lycopodiolitum eas proponere ausum suasumque nobis videbatur.

Ordo tertius. *FILICES.*

Lepidodendra nostra, si cum Filicibus arboreis hodiernis nunc melius notis (Didymochlaena sinuosa DESVAUX, *Tab. nostr. A.*; Cyathea Delgadi et C. Sternbergii POHL, *Tab. nostr. B. C.*; Cyathea compta MARTIUS *Denksch. der bot. Gesellseh. in Regensb. Tab.* 2. *f.* 1.; Cyathea phalerata ejusd. *f.* 3.; Polypodio corcovadensi RADDI, NAU in *act. acad. monac. T.* 3.; Polypodio armato SWARTZ, *Tab. nost. E.*) comparentur, maximam certe affinitatem in conformatione externa caudicis a lapsu frondium cicatrisati, cicatricibus squamaeformibus spiraliter caulem ambientibus praeseferunt, unde merito concludere licet, plantas, quas Lepidodendra diximus, et omnes forte, quae cortice cicatrisato et squamarum instar varie ornato gaudent, cryptogamas plantas, et verosimiliter Filices fuisse, genere vero ab hodiernis omnino diversas, quod ex ipsa organisatione cicatricum patet. Cicatrices filicum primaevarum omnino symmetricae sunt, aut medio linea divisae, scuto lineae insidente, aut in medio squamae scutatae, glandulae paucae in medio visuntur, frons margine praesertim caudici affixa fuisse videtur, in Filicibus arboreis nunc vegetantibus frons non ambitu sed per totam cicatricem caudici plurimis quasi radicibus fistulosis connectitur, quae fronde secedente in veras radices aëreas inordinate et absque ulla symmetria excrescunt. His ducti rationibus omnes has plantas, cum Filicitibus jam ab auctoribus adsumtas in unum ordinem collegimus et sub diversis nominibus genericis proponimus.

Tribus I. FILICES verae.

III. LEPIDODENDRON. STERNB.

Palmacitis spec. SCHLOTH. — Sagenariae spec. BRONGN. — Filicites. MARTIUS.

Char. essent. Caudex arboreus a lapsu frondium in ambitu symmetrice spiraliter cicatrisatus. Squamae convexiusculae plerumque in medio linea prominente divisae, scutatae glandulisque paucis notatae.

A. Scuto lineae mediae insidente triglanduloso.

1. LEPIDODENDRON *obovatum.*

L. cicatricibus squamaeformibus obovatis inferne attenuatis seu decurrentibus, medio linea verticali ad scutum usque divisis, glandula una in utroque latere, scuto palaeformi venoso. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 20. 23. *t.* 6. *f.* 1. *t.* 8. *f.* 1. A.

Palmacites squamosus. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 395. *t.* 15. *f.* 5. (*specimen obliteratum.*)

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz;* Silesiae ad *Waldenburg.*

2. LEPIDODENDRON *aculeatum.*

L. cicatricibus squamaeformibus subrhomboidalibus margine incrassato vel revoluto cinctis, costa media aculeata, glandula una in utroque latere, scuto transverse rhomboidali glandulis tribus horizontaliter notato. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 20. 23. *t.* 6. *f.* 2. *t.* 8. *f.* 1. *B. fasc.* 2. *p.* 25. *t.* 14. *f.* 1. 2. 3. 4.

RHODE *Beitr. z. Pflanzenk. t.* 1. *f.* 6. *et t.* 1. *f.* 5?

Cum priore in *Bohemia* et *Silesia.*

3. LEPIDODENDRON *crenatum.*

L. cicatricibus squamaeformibus rhomboidalibus utrinque acuminatis, costa media crenata, glandula una in utroque latere, scuto triangulari, glandulis deletis STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 20. 23. *t.* 8. *f.* 2. *B.*

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

4. LEPIDODENDRON *Volkmannianum.*

L. cicatricibus squamaeformibus obovatis medio costa elevata transversim striata signatis, scuto subtriangulari, glandulis obsoletis, tribus coalitis.

Tab. nostra 53. *f.* 3. *a. b. c.*

RHODE *Beitr. z. Pflanzenk. t.* 7. *f.* 4. *et* 5? (*figurae inversae*).

In schisto Lithantracum *Silesiae superioris* ad *Zabřzese, inferioris,* ad *Waldenburg.*

Desc. Caudex cute carbonaria tenuissima decidua obtectus est. Forma naturalis cicatricum in parte superiore obovata, inferne a duabus squamis inferioribus in utroque latere tecta, quasi in petiolum basi dilatatum coarctata apparet. In parte inferiore caudicis speciminis nostri per contractionem aliquam materiae exsiccantis forma cicatricum irregularis evasit. Costa media transversim striata in omnibus constans. Scutum formatur a linea circumscriptionis cicatricis elliptica et duabus lineis lateralibus in costa media confluentibus. Glandulae non satis distinctae tres coalitae. Cute carbonaria delapsa forma cicatricum evanescit, costa media et scutum elevationem conservant, et totus tunc caudex striatus punctisque elevatis ornatus apparet.

5. LEPIDODENDRON *Rhodianum.*

L. cicatricibus squamaeformibus imbricatis utrinque attenuatis subrhomboidalibus, costa elevata transversim striata, glandula una in utroque latere, nullis in scuto subtriangulari conspicuis.

RHODE *l. cit. t.* 1. *f,* 1. *A. et f.* 3.

In schisto Lithantracum *Silesiae* ad *Waldenburg.*

6. LEPIDODENDRON *caelatum.*

L. cicatricibus rhomboidalibus utrinque acuminatis medio costatis, scuto subtrigono triglanduloso.

Sagenaria caelata. BRONGN. *Clafs. d. vég. fofs. p.* 24. *t.* 1. *f.* 6.

Obs. Exemplar mancum esse videtur, glandulis in utroque latere deficientibus et costa media inferne evanescente.

B. Scuto in medio cicatricis; glandula unica.

7. LEPIDODENDRON *rimosum.*

L. cicatricibus squamaeformibus distantibus utrinque attenuatis acuminatisque, glandula sub scuto transverse rhomboidali, cortice inter squamas rugoso. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 21. 23. *t.* 10. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

Obs. Cortex rimosus inter cicatrices distantes, caudices filicum arborearum radicibus aëreis inter cicatrices praeditarum, sufficienter bene exhibet, quamquam cicatrices ipsae toto coelo diversae sint.

8. LEPIDODENDRON *undulatum.*

L. cicatricibus squamaeformibus rhomboidalibus utrinque acuminatis, dextrorsum spiraliter imbricatis undulato-striatis, scuto orbiculari uniglanduloso costae in medio insidente. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 21. 23. *t.* 10. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

Obs. Costa media apice evanescens plica potius dici posset.

9. LEPIDODENDRON *appendiculatum.*

L. cicatricibus squamaeformibus obtuse ovatis, basi appendiculatis, scuto oblongo glanduIaeformi obliterato margine incrassato seu revoluto. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 35. 38. *t.* 28.

In collectione magni ducis Hassiae *Darmstadti.*

Obs. Appendiculus ad basim cicatricis petiolum mentitur.

10. LEPIDODENDRON *anglicum.*

L. cicatricibus squamaeformibus minutis ovatis utrinque acuminatis medio scutatis, scuto disciformi uniglanduloso. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 35. 38. *t.* 29. *f.* 3.

In schisto Lithantracum *Angliae* ad *Paulton* in *Sommerset.*

11. LEPIDODENDRON *confluens.*

L. cicatricibus squamaeformibus oblongo-rhomboideis utrinque angustatis confluentibus, scuto ampullaceo lineae mediae evanescenti insidente, glandula non indicata.

Palmacites curvatus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 395. *t.* 15. *f* 2.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Eschweiler; Silesiae* ad *Waldenburg.*

12. LEPIDODENDRON *imbricatum*.

L. cicatricibus squamaeformibus rhomboidalibus utrinque acuminatis, incumbentibus, medio scutatis.

Palmacites incisus. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 395. *t.* 15. *f.* 6.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Eschweiler*, *Wettin*.

Obs. Scutum male delineatum, glandulae nec dignoscendae.

13. LEPIDODENDRON *tetragonum*.

L. cicatricibus squamaeformibus contiguis tetraquetris, scuto subtetragono ad basim cicatricum.

Tab. nostr. 54. *f.* 2.

Palmacites quadrangulatus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 395. *t.* 18.

Palmacites affinis. SCHLOTH. *l. cit. t.* 19.

Unguellus carbonarius. WALCH *Naturgesch. d. Verst.* 3. *p.* 119. *t. W.* 2. *f.* 3.

Schistus Bierleus quadrangulariter impressus. PETIV. *Gazoph. t.* 20. *f.* 2?

In schisto Lithantracum *Angliae* ad *Bierley* et *Yarrow*; *Germaniae* ad *Operode*.

Obs. Species quoad characteres essentiales adhuc vix sufficienter nota, fors plures species includens, quamquam ectypa saepius descripta et depicta sint. Figurae enim inter se diversae, nunc scuto praeditae, nunc escutatae cernuntur. Circumscriptio cicatricum ad comparationem cum Polypodio corcovadensi ansam dedit, nec a Didymochlaena tantum abludit; ast forma adeo externa, ut ita dicam, ad determinandam speciem non sufficit, organisatione interna, uti jam monuimus, contradicente.

14. LEPIDODENDRON *Veltheimianum*.

L. cicatricibus squamaeformibus rhomboidalibus utrinque acuminatis, medio costatis, scuto e duabus glandulis confluentibus composito, transverse rhomboidali margine incrassato vel revoluto.

Tab. nostr. 52. *f.* 3.

In argilla fissili cinerea indurata (*Grauwacke*) prope *Magdeburgum*.

Obs. Ectypa in hoc saxo expressa rarissime partes subtiliores uti glandulas et formam scuti exacte exhibent, et per exsiccationem argillae materia contracta faciem saepe naturalem immutat.

C. Escutata.

15. LEPIDODENDRON *punctatum*.

L. cicatricibus squamaeformibus obovatis acuminatis margine inferiore septempunctatis, medio (ad insertionem forte petioli seu stipitis trigoni), in formam forficum tonsoriarum excisis. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 19. 23. *t.* 4. *et T.* 8. *f.* 1. ~~A.~~ a – b.

In saxo arenaceo formationis Lithantracum *Bohemiae* ad *Kaunitz*.

Obs. Verosimiliter proprium genus efficit, sed certe hujus ordinis.

D. Cicatricibus indivisis umbilicatis.

16. LEPIDODENDRON *ornatissimum*.

L. cicatricibus ambitu ellipticis distantibus magnis medio umbilicatis radiisque ab umbilico ad peripheriam excurrentibus ornatis, squamulis laevibus tetraquetris integerrimis contiguis, inter cicatrices caudicem tegentibus.

RHODE *Beiträge z. Pflanz. t.* 3.

Phytolitus parmatus STEINHAUER *Fofs. rel. t.* 7. *f.* 1. *et t.* 6. *f.* 1. *in Trans. amer. phil. soc. p.* 286.

In schisto Lithantracum *Angliae* et *Silesiae*.

Obs. Genus proprium esse videtur. Cicatrices cum filicibus arboreis magis quam alia Lepidodendra conveniunt, squamulae vero inter cicatrices omnino ab illis alienae sunt.

Synonyma dubia ad hoc genus spectantia, sine ectypis vix determinanda, sunt:

Phytolitus cancellatus. STEIN. *Fofs. rem. t.* 6. *f.* 2. 3. 4. 5. 6.

MARTIN *Petref. derb. t.* 13. 30. — SOWERBY. *britt. mineral. t.* 39. 40. 385. — PARKINS.

Org. rem. 1. *t.* 1. *f.* 6. *t.* 2. *f.* 4. — SILLIMAN *Journ. of scienc. and arts* 3. *t.* 1. *C* 5. *et t.* 2. *C.* 3.

Filicites tesselatus. MARTIUS. NAU *in Denkschr. d. Münch. Akad.* 1820. *t.* 2.

Cylindrus lapideus Byerleus compressior echini facie, acetabulis majoribus oblongis. PETIV. *Gazoph. nat. et art. dec.* 2. *t.* 16. *f.* 1.

Schistus Byerleus caucaloides. PETIV. *Gazoph. dec.* 2. *t.* 22. *f.* 12.

Schistus pinoides major et minor. PETIV. *Gazoph. dec.* 2. *t.* 35. *f.* 9. 10.

VOLKM. *Sil. subt. t.* 15. *f.* 4. *et App. t.* 4. *f.* 4. 5. 6.

MORAND *die Kunst auf Steinkohle zu bauen. t.* 6. *f.* 5. *t.* 8. *f.* 3. 4. 6. *ex Museo Di.* de BOMAR, *et t.* 9. *f.* 5. 6.

IV. LEPIDOFLOYOS.

Char. essent. Caudex arboreus rudimentis petiolorum squamatus, cicatrice triglandulosa sub squamis.

1. LEPIDOFLOYOS *laricinum.*

L. squamis ad basim caudicis discretis, caeteris imbricatis arcuatis laceris, scuto ad basim squamarum transverse rhomboidali, glandulis tribus horizontaliter notato.

Lepidodendron laricinum. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 23. *t.* 11. *f.* 2. 3. 4.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz* et *Swina; Germaniae*, ad S. *Ingbertum.*

Obs. Maxima certe affinitas cum genere praecedente, sed squama a reliquiis petiolorum verosimiliter ortae et cicatrices sub scuto aliam organisationem ideoque genus peculiare indicant.

V. FAVULARIA. STERNB.

Clatraria? BRONGN. *Palmacites.* SCHLOTH. *Cactites.* MARTIUS.

Char. essent. Caudex arboreus cicatricibus angulosis subparallelis alveolorum formà scutato vel tantum glanduloso. — Nomen Favularia Alveolariae substituimus, ob similitudinem corticis cum favo apum.

1. FAVULARIA *obovata.*

F. cicatricibus alveolaribus approximatis obovatis, glandulis tribus ad basim notatis.

Lepidodendron alveolare. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 23. *t.* 9. *f.* 1. *a et b.*

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Žebrack.*

2. FAVULARIA *variolata.*

F. cicatricibus subrotundis contiguis glandulis tribus conjugatis pectiniformibus in medio notatis.

Palmacites variolatus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 395. *t.* 15. *f.* 3. *a et b.*

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Essen.*

3. FAVULARIA *trigona.*

F. cicatricibus disjunctis trigonis glandulis tribus separatis punctiformibus in medio notatis.

Lepidodendron trigonum. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 23. *t.* 11. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

4. FAVULARIA *pentagona.*

F. cicatricibus imbricatis pentagonis, glandula una semilunari, altera disciformi priori in medio insidente.

In schisto Lithantracum *Silesiae* ad *Waldenburg, Neurode.*

5. FAVULARIA *hexagona.*

F. cicatricibus contiguis hexagonis, glandulis tribus punctiformibus in medio cicatricum.

Lepidodendron hexagonum. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 23.

Palmacites hexagonus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. t.* 15. *f.* 1? Glandulae in descriptione adnotatae in icone male exprimuntur.

D

KNORR *Lapid. diluv test.* 1. *t.* 10. *af.* — MORAND *Kunst, auf Steink. z. bauen. t.* 9. 2.
In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Eschweiler, Saarbrück.*

6. FAVULARIA *elegans.*

F. cicatricibus alveolaribus minutis contiguis superne armatis inferne abscissis, in utroque latere angulosis, glandulis coalitis tricuspidatis ad basim cicatricis.

Tab. nost. 52. *f.* 4.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Loebeginn.*

Obs. Glandulae coalitae formam litterae *W.* ex asse repraesentant.

7. FAVULARIA *Berardi.*

F. cicatricibus superne armatis, inferne retusis, in utroque latere angulosis, margine cicatricum incrassato, glandulis tribus infra medium sublunatis, interiore deorsum, lateralibus introrsum convergentibus.

Clatraria Berardi. BRONGN. *Class. vég. foss. p.* 22. t. 1. *f.* 5. *(icon inversa).*

Obs. Priori valde affinis, ob marginem incrassatum et glandulas alio modo dispositas tamen diversa.

8. FAVULARIA *dubia.*

F. cicatricibus superne arcuatis, inferne in angulum rectum excisis, glandula unica punctiformi in medio cicatricis.

RHODE *Beitr. zur Planz. t.* 4. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Silesiae* ad *Waldenburg.*

Obs. In collectionibus universitatis *Bonnensis* et directoris minarum *Eschweilensium*, Dr. GRASER, specimina dichotoma hujus generis vidimus; utrum hic character sit peculiaris uni aut alteri speciei, an omnibus conveniat, futuris observationibus relictum manet; in schisto Lithantracum territorii *Saripontani* specimina tripedalia et unum pedem lata inveniuntur.

Synonyma dubia ad hoc genus spectantia:

Phytolitus tesselatus. STEINH. *Org. rem. in trans. amer. Phil. soc.* 1. *p.* 295. *t.* 7. *f.* 2. *et t.* 4. *f.* 5.

KNORR *Lapid. dil. test. t.* 10. *f.* 1. specimen mancum glandulis obliteratis.

MORAND *l. cit. t.* 6. *f.* 3. glandulae deficiunt.

Genus Filicites SCHLOTHEIMII et BRONGNIARTI paucis abhinc annis sat vastum evasit amplectiturque omnes filices, quorum caudices nobis ignoti sunt. Definitiones genericae in hac divisione ob defectum characterum differentialium in plantis fossilibus difficillimae, formae enim frondis, pinnarum pinnularumque in quamplurimis, etiam hodiernis generibus repetuntur. Characteres a BRONGNIARTO propositi, a differentia situs et forma nervorum nervulorumque petiti, (quos et nos deficientibus melioribus, mutatis tamen definitionibus, quae in plantis fossilibus tam arcte circumscribi nequeunt, adoptamus), non solum eo defectu laborant, quod in ectypis cute carbonaria obductis vel in schistis arenaceis expressis nervi secundarii rarissime dignoscendi sint, imo quod magis dolendum, hac methodo omnia genera Filicum ordine contrario classificationis hodiernae a fructificatione desumptae, disponuntur. Decursus nervorum et eorum diramatio a forma foliorum dependet, seu vice versa, decursus nervorum formam folii determinat. Quinque nervorum et nervulorum decursus diramationesve principales, filicum viventium specimina attente perscrutantes, nobis obviam factae sunt, quae in diversissimis generibus repetuntur. 1. Nervi secundarii a primariis horizontaliter exeuntes simplices vel basi aut apice furcati in quibusdam Acrostichis, Davaliis, Marattiis, in frondibus sterilibus Lomariae, in Aspleniis et Pteridibus inveniuntur. 2. Nervi secundarii a petiolo vel a nervo primario adscendentes simplices seu furcatae in Gymnogramma rufa, in Asplenio polyodonte, in Nephrodiis, Polypodiis etc. etc. animadvertuntur. 3. Nervi a costa adscendentes alterne pinnati, secundarii integri vel furcati, quales in Diplaziis, Athyriis etc. conspiciuntur. 4. Nervi a basi petioli flabellatim adscendentes, nervo medio saepius nullo aut vix dignoscendo; huc referendae filices sunt: quaedam paucula Asplenia,

Blechnum tricuspe, frons sterilis Lomariae densae KAULF., Pteris auriculata, omnes Lindsayae et Adianta, plures Osmundaceae, etc. 5. Nervi reticulati; tales habent Taenitis blechnoides, Polypodia, Aspidia, plura Nephrodia, Hemionitis, Ophioglossum reticulatum. Ex his patet, genera nostra Florae primordialis secundum characteres anatomicos concinnata plantas diversorum generum systematis Linneani continere debere, nec ad ullam comparationem et determinationem genericam illius systematis adhiberi posse, quae alioquin non nisi inter species vivas, et aegre sane institui valet.

VI. GLOSSOPTERIS. BRONGN.

Char. essent. Frons simplex integerrima, nervo medio simplici, secundariis nullis.

1. GLOSSOPTERIS *dubia*.

G. dubia. BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 82. *t.* 2. *f.* 4.

VII. SPHAENOPTERIS. BRONGN.

Char. essent. Frons pinnata bi-tripinnata, pinnulis cuneiformibus lobatis, nervis palmatim adscendentibus divergentibus, simplicibus seu furcatis.

1. SPHAENOPTERIS *artemisiaefolia*.

S. fronde pinnata, pinnis pinnatifidis, laciniis cuneatis lobatis, lobis ovatis seu lanceolatis integris trifidisque.

Tab. nostr. 54. *f.* 1.

In schisto Lithantracum nigrescente (Blackstone) *Angliae* ad *Yawdon* in *Northumberland.*

2. SPHAENOPTERIS *stricta*.

S. fronde bipinnata, pinnulis decurrentibus cuneatis, irregulariter lobatis, lobis linearibus obtusis seu truncatis.

Tab. nostr. 56. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Angliae* ad *Yawdon* in *Northumberland.*

3. SPHAENOPTERIS *laxa*.

S. fronde alterne bipinnata, pinnulis cuneiformibus lobatis, lobis linearibus truncatis apice bi-trilobis. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 36. *et* 39. *t.* 31. *f.* 3.

In schisto Lithantracum *Angliae* ad *Yarrow* in *Durham.*

4. SPHAENOPTERIS *linearis*.

S. fronde alterne pinnata, pinnis cuneiformibus multilobis, lobis linearibus apice truncatis sublobatis.

Tab. nostr. 42. *f.* 4.

Iu schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina.*

Obs. Nervi flabellatim adscendentes a pictore minus accurate expressi sunt.

5. SPHAENOPTERIS *elegans*.

S. fronde bipinnata, pinnis pinnulisque alternis, pinnulis cuneiformibus lobatis apice truncatis dentatisque. BRONGN. *Class. d. vég. foſs. p.* 33. *t.* 2. *f.* 2.

Acrostichum silesiacum. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 29. *t.* 23. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Silesiae* ad *Waldenburg.*

6. SPHAENOPTERIS *Schlotheimii*.

S. stipite striato, fronde tripinnata, pinnis primariis suboppositis, secundariis alternis, pinnulis 6-8-jugis 3-5-lobis apice incisis.

Filicites adiantoides. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 408. *t.* 21. *f.* 1. Ejusdem *Flora d. Vorw. t.* 10. *f.* 18. *excepta figura media.*

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Breitenbach; Silesiae* ad *Waldenburg.*

7. SPHAENOPTERIS *distans*.

S. fronde bipinnata, pinnis pinnulisque alternis distantibus, pinnulis minutis trilobis, lobis rotundatis.

Filicites bermudianus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 409. 21. *f.* 2. Ejusd. *Fl. d. Vorw. t.* 10. *f.* 18. *in medio.*

Cum priori in *Germania* et *Silesia.*

8. SPHAENOPTERIS *conferta.*

S. fronde bipinnata, pinnis alternis, pinnulis minimis confertis cuneatis lobatis, lobis linearibus truncatis, nervis a basi recte adscendentibus.

In schisto Lithantracum *Silesiae* ad *Weiſstein* prope *Waldenburg.*

9. SPHAENOPTERIS *delicatula.*

S. fronde filiformi alterne bipinnata, pinnulis 3 - 5 fidis, lobis subulatis.

STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 30. *t.* 26. *f.* 5.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

10. SPHAENOPTÉRIS *asplenioides.*

S. fronde pinnata circumscriptione lanceolata acuminata, pinnis pinnatifidis 5 - 6 - jugis terminalique cuneatis, laciniis subtruncatis apice inciso dentatis.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

Obs. Pinnulae basi cuneatae, apice subrotundae snbtruncatae in tres plerumque lobos divisae, lobis uno alterove dente praeditis. Facies Asplenii.

Synonyma dubia ad hoc genus spectantia:

SCHEUCHZ. *Herb. diluv. t.* 1. *f.* 7. *t.* 2 *f.* 7? — MILIUS *Sax. subt. t.* 6. *f.* 4. 5. 6. 7. 8.? — VOLKM. *Siles. subt. t.* 13. *f.* 6. *t.* 14. *f.* 1. 2. 3. — BUETTNER *Rud. dil. test. t.* 22. *f.* 2. 3.

VIII. NEUROPTERIS. BRONGN.

Char. essent. Frons pinnata, seu bi - tripinnata. Pinnae pinnulaeque integrae, nervis secundariis a basi insertionis flabellatim adscendentibus divergentibus, simplicibus seu furcatis, nervo primario saepius nullo.

1. NEUROPTERIS *flexuosa.*

N. fronde pinnata, pinnis lanceolato - oblongis obtusis basi cordatis, rhachi flexuosa.

Osmunda gigantea var. *β.* STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 36. *et* 39. *t.* 32. *f.* 2. *Trans. geolog. soc. sec. series.* 1. *p.* 45. *t.* 7. *f.* 2. ubi flexuositas rhacheos melius expressa est.

In saxo calcareo (Lyas) *Angliae* ad *Axmunster* in *Devonshire;* in schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Saarbrück.*

2. NEUROPTERIS *smilacifolia.*

N. fronde alterne pinnata, pinnis petiolatis cordatis acuminatis integerrimis.

Filicites acuminatus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 412. *t.* 16. *f.* 4.

Osmunda. SCHEUCH. *Herb. diluv. t.* 10. *f.* 3.

— smilacifolia STERNB. *Fasc.* 2. *p.* 29. *et* 33.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Klein - Schmalkalden*; in *Anglia* (SCHEUCHZER).

3. NEUROPTERIS *plicata.*

N. fronde pinnata, pinnis alternis sessilibus, oblongis obtusiusculis integerrimis margine plicatis, basi latiore subcordatis.

In schisto intercalari saxi arenacei Lithantracum *Bohemiae* ad *Mireschow.*

4. NEUROPTERIS *obovata.*

N. fronde bi - vel tripinnata, pinnulis subincumbentibus sessilibus oblongo - obovatis integerrimis, basi subcordatis.

Cum priori in *Mireschow*, et in schisto Lithantracum ad *Swinam.*

5. NEUROPTERIS *gigantea.*

N. fronde bipinnata, pinnulis oblongis obtusis subfalcatis integerrimis, basi subcordatis.

Osmunda gigantea. STERNB. *Vers. fasc.* 8. *p.* 29. 33. *t.* 22.
Filicites linguarius. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 411. Ejusd. *Fl. d. Vorw. t.* 2. *f.* 25. pinnas sparsas tantum exhibens.
Osmunda. VOLKM. *Sil. subt. p.* 112. *t.* 14. *f.* 1. *t.* 15. *f.* 2.
In schisto Lithantracum.

Desc. Rhachis crassitie digiti minimi, striata; pinnae alternae; pinnulae oppositae 18—20 parium, oblongae subfalcatae basi cordatae, more generis nervis secundariis furcatis signatae.

6. NEUROPTERIS *heterophylla.*

N. fronde bipinnata, pinnulis alternis, inferioribus ovatis subrotundis, terminali lanceolata basi cuneata.
N. heterophylla. BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 33. *t.* 2. *f.* 6.

7. NEUROPTERIS *oblongata.*

N. fronde pinnata vel bipinnata, pinnis pinnulisve sessilibus oblongis basi inferiore decurrentibus, superiore liberis, integerrimis, superioribus confluentibus.
In schisto Lithantracum *Angliae* ad *Paulton* et *Temsbury* in *Sommerset.*

8. NEUROPTERIS *decurrens.*

N. fronde bipinnata, pinnis distantibus uti videtur oppositis, pinnulis ovatis obtusis, integerrimis, inferioribus adnatis ab una pinna ad alteram decurrentibus.
In schisto Lithantracum *Germaniae:* in territorio *Bipontino.*

9. NEUROPTERIS *conferta.*

N. fronde bipinnata, pinnis suboppositis pinnulisque confertis imbricatis sessilibus basi inaequilateris, latere inferiore decurrentibus.
In schisto calcareo nigrescente *Silesiae* ad *Ottendorf* prope *Braunau.*

10. NEUROPTERIS *distans.*

N. fronde bipinnata, pinnis pinnulisque distantibus, pinnulis lanceolatis sessilibus latere inferiore decurrentibus.
In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Eschweiler.*

Obs. Specimen quidem mancum, sed pinnulis a prioribus differt.

11. NEUROPTERIS *tenuifolia.*

N. fronde bipinnata? pinnulis alternis oblongis obtusis, basi subcordatis, terminali lanceolata basi cuneata ceteris longiore.
Filicites tenuifolius. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 405. *t.* 22. *f.* 1.
In schisto Lithantracum *Germaniae:* in territorio *Bipontino.*

12. NEUROPTERIS *nummularia.*

N. fronde alterne pinnata vel bipinnata, pinnulis pinnatifidis, basi confluentibus, subrotundis, integerrimis.
Filicites osmundaeformis. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref.* p. 412. Ejusd. *Flora der Vorw. t.* 3. *f.* 5. *et* 6.
In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach*, *Wettin.*

13. NEUROPTERIS *dubia.*

Osmunda. SCMIDEL *merkwürd. Verstein. p.* 36. *t.* 20. Proxima N. flexuosae, pinnae tamen longiores. Nervi in icone non indicantur, in descriptione vero ad nervulos Osmundae referuntur.
In Saxo (*verosimiliter calcareo*) prope *Bieberbach* non procul a *Sohlenhofen* in *Bavaria.*

IX. PECOPTERIS. BRONGN.

Char. essent. Frons pinnata vel bi-tripinnata, nervis secundariis e primario pinnatim exeuntibus, simplicibus vel furcatis bifurcatisve.

1. PECOPTERIS. *pennata.*

P. fronde pinnata, pinnis lanceolatis acuminatis pinnatifidis, laciniis integerrimis apice confluentibus. BRONGN. *Class. d. vég. foſs. p.* 23. *t.* 2. *f.* 3. *a. b. c.*

2. PECOPTERIS *angustissima.*

P. stipite striato, aculeato, aculeis rectis setaceis, fronde bipinnata, pinnis oppositis, pinnulis alternis petiolatis linearibus pinnatifidis, laciniis ovatis adscendentibus integerrimis. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 29. *t.* 23. *f. a. b.*

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina.*

3. PECOPTERIS *similis.*

P. fronde pinnata, pinnis horizontalibus distantibus alternis linearibus pinnatifidis, laciniis trilobis, lobis ovatis obtusiusculis.

Cum priore ad *Swina.*

Obs. Pinnae angustae, primo intuitu pinnulis prioris similes, sed laciniae trilobae.

4. PECOPTERIS *discreta.*

P. fronde pinnata, pinnis linearibus angustis pinnatifidis, laciniis irregulariter lobatis, lobis angulosis.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina.*

Obs. Pinnae ut in prioribus duabus contractae, laciniis minutis contiguis varie lobatis et angulosis.

5. PECOPTERIS *debilis.*

P. fronde pinnata, pinnis alternis linearibus pinnatifidis, laciniis ovatis undulatis seu profundius inciso-dentatis, dentibus rotundatis. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 30. *t.* 26. *f.* 3.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz* et *Schatzlar.*

Obs. Icon ad specimen incompletum concinnata fuit; specimina meliora nunc possidemus, laciniis profundius incisis, lobis seu dentibus rotundatis, unde pinnae repandae seu undulatae esse videntur.

6. PECOPTERIS *Schlotheimii.*

P. fronde bipedali pinnis decrescentibus verosimiliter acuminata, bipinnata, pinnis lineari-oblongis obtusiusculis, pinnulis approximatis linearibus obtusis, soris biserialibus.

Filicites Cyatheus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref.* p. 403. Ejusd. *Fl. d. Vorw. t.* 7. *f.* 11.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach*, *Arlsberg.*

7. PECOPTERIS *arborea.*

P. caudice arborescente? fronde tripinnata, pinnis primariis alternis, distantibus, secundariis alternis approximatis lineari-lanceolatis, pinnulis subimbricatis linearibus obtusis.

Filicites arborescens. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 404. Ejusd. *Fl. der Vorwelt t.* 8. *f.* 13. 14.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach*, *Wettin.*

8. PECOPTERIS *valida.*

P. caudice arboreo? fronde tripedali tripinnata, pinnis primariis pedalibus lanceolato-acuminatis, secundariis similibus tripollicaribus, pinnulis approximatis obtusissimis, soris biserialibus inter rhachim et marginem.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach.*

9. PECOPTERIS *lanceolata.*

P. fronde alterne bi-tripinnata? pinnis lanceolatis acuminatis, pinnulis lineari-oblongis obtusis integerrimis.

Tab. nost. 45. *f.* 3. *pinnula.*

Cum priore ad *Mannebach.*

Variat pinnulis paulo longioribus magis approximatis, quae in schisto Lithantracum *Americae* borealis ad *Huntington* in *Pensylvania* obvenit.

Obs. Affinis priori, quae statura majore et soris praecipue distinguitur.

10. PECOPTERIS *muricata.*

P. stipite tuberculis parvis a basi latiore in mucronem acutum productis aspero, fronde bipinnata? pinnis alternis patentibus, pinnulis adnatis ovatis dentatis lobatisve.

Filicites muricatus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref.* p. 409. Ejusd. *Fl. d. Vorw.* p. 55 *et* 56. *t.* 12. *f.* 21 *et* 23. Tubercula non expressa.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Saarbrück*, *Wettin*; *Silesiae* ad *Waldenburg*.

Obs. Specimina silesiaca a germanicis paululum recedunt, sed ea specifice distinguenda non sufficiunt.

11. PECOPTERIS *Plukenetii.*

P. stipite striato, fronde bipinnata, pinnis alternis, pinnulis oblongo ovatis sublobatis, lobis rotundatis, superioribus repandis.

Filicites Plukenetii. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref.* p. 410. Ejusd. *Flora der Vorwelt* t. 10. *f.* 19.

Cum priore ad *Saarbrück* et *Wettin.*

12. PECOPTERIS *venusta.*

P. fronde bipinnata, pinnulis alternis ovato-cordatis quinquelobis, lobis rotundatis, nervis obliteratis. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 30. *t.* 26. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina.*

Obs. Affinis praecedenti, sed diversa statura debiliore, pinnulis quinquelobis, quae septem- et novemlobae in priore, lobo ultimo integerrimo rotundato, qui in priore inaequalis et repando-dentatus est.

13. PECOPTERIS *orbiculata.*

P. fronde bipedali tripinnata, pinnis alternis lanceolatis, pinnulis septem suborbiculatis pisi parvi magnitudine, margine uti videtur minutissime crenulatis, nervis vix conspicuis.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina.*

14. PECOPTERIS *arguta.*

P. fronde bipinnata? pinnulis alternis oblongo-lanceolatis argute serratis, serraturis subspinulosis.

Filicites feminaeformis. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref.* p. 307. Ejusd. *Fl. d. Vorw.* t. 9. *f.* 16.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Saarbrück.*

Obs. Exemplar nostrum mancum, ob pinnulas bene expressas tamen facile dignoscendum.

15. PECOPTERIS *Oreopteridis.*

P. fronde bipinnata, pinnis alternis lineari-lanceolatis, pinnulis approximatis obovatis integerrimis, nervis secundariis a basi furcatis.

Filicites Oreopteridis. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref.* p. 407. Ejusd. *Fl. der Vorw.* t. 6. *f.* 9.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach*, *Wettin.*

10. PECOPTERIS *cordata.*

P. fronde ampla tripinnata, pinnis inferioribus oppositis, superioribus alternis, pinnulis alternis ovatis basi cordatis, terminali lanceolata acuminata basi cuneata.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina.*

17. PECOPTERIS *varians.*

P. fronde bi-tripinnata? pinnis infimis et supremis alternis, mediis oppositis lineari-acuminatis, pinnulis alternis lineari-cuneatis integerrimis, terminali ovato-lanceolata longiore, nervis inconspicuis.

In schisto Lithantracum *Bohemiae ad Swina.*

18. PECOPTERIS *bifurcata.*

P. fronde bipinnata, pinnulis ovatis inciso-dentatis, dentibus obtusis seu rotundatis, nervis secundariis bi-trifurcatis.

Tab. nost. 59. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Saarbrück*; *Bohemiae* ad *Radnitz.*

19. PECOPTERIS *obtusata.*

P. fronde bi-tripinnata? pinnis lanceolatis acuminatis, pinnulis alternis oblongis obtusis subimbricatis obtuse crenatis seu undulatis.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

20. PECOPTERIS *undulata.*

P. fronde bi - tripinnata, pinnis alternis lanceolatis pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis subundulatis.

In schisto Lithantracum *Bohemiae ad Radnitz.*

21. PECOPTERIS *repanda.*

P. fronde . . . . . . pinnis lanceolatis pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis margine repando - sublobatis.

Cum priore ad *Radnitz.*

22. PECOPTERIS *aspidioides.*

P. fronde bipinnata, pinnis linearibus obtusis, pinnulis ovatis obtusis, terminali majore subrotunda, nervis secundariis furcatis, soris indusiatis biserialibus prope rhachim hinc inde residuis.

Tab. nost. 50. *f.* 5.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

Obs. Ob soros indusiatos et totam faciem externam pro specie Aspidii habenda.

23. PECOPTERIS *antiqua.*

P. fronde bipinnata? pinnulis lineari - lanceolatis acuminatis pinnatifidis, laciniis integerrimis, inferioribus basi connatis, superioribus confluentibus.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

24. PECOPTERIS *crenata.*

P. fronde bipinnata, pinnulis linearibus obovatis angustis, margine undulato - crenatis.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Minitz.*

25. PECOPTERIS *elegans.*

P. fronde bipinnata, pinnulis decurrentibus inaequilateris, latere superiore lobatis, lobis acuminatis, nervis inconspicuis.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Schatzlar.*

Obs. Facies aliena Cyatheis similior.

26. PECOPTERIS *incisa.*

P. fronde bipinnata? pinnulis adnatis integris vel inferioribus inciso dentatis, superioribus pinnatifidis.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Schatzlar; Silesiae* ad *Waldenburg.*

27. PECOPTERIS *dubia.*

P. fronde bi - tripinnata? pinnis alternis profunde pinnatifidis apice decrescentibus confluentibusque, laciniis lineari - oblongis obtusis margine subrepandis.

In schisto Lithantracum *Bohemiae.*

28. PECOPTERIS *reticulata.*

P. fronde . . . . ., pinnis lanceolatis, pinnulis lineari - obovatis reticulato venosis. *Trans. geol. soc. sec. series. p.* 421. *t.* 16. *f.* 1. *t.* 17. *f.* 3.

29. PECOPTERIS *aquilina.*

P. fronde bipinnata apice pinnatifida, pinnis inferioribus pinnatis, pinnulis lineari - oblongis obtusis, ultimis tribus confluentibus, pinnis mediis basi lobatis, superioribus integerrimis confluentibus.

Filicites aquilinus. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 405. Ejusd. *Fl. d. Vorw. t.* 4. *f.* 7.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach* et *Wettin.*

30, PECOPTERIS *affinis.*

P. fronde bipinnata, pinnis pinnulisque alternis subcontiguis rhachi adnatis integerrimis.

Filicites aquilinus. SCHLOTH. *Fl. d. Vorw. t.* 5. *f.* 8.

Cum priore ad *Mannebach.*

Obs. A SCHLOTHEIMIO cum priore conjungitur, et pro Pteride aquilina habetur; nobis ob formam pinnularum longiorum quasi lingulatarum, et nervos secundarios a

nervo medio adscendentibus diversa videtur, quamquam ambas quoque pro Pteridibus habemus. — Restant nobis tria specimina specie verosimiliter differentia et huic generi adnumeranda, quae ob defectum nervorum simpliciter indicamus.

Species dubiae: STERNB. *Vers. fasc.* 1. *t.* 24. *f.* 2., *t.* 25. *f.* 3., *t.* 26. *f.* 6., ex formatione Lignitum *Bohemiae* ad *Bilin*, et fragmenta plura ex formatione Lithantracum *Bohemiae* in collectionibus *Musei bohemici.*

Synonyma dubia:

SCHEUCHZ. *Herb. diluv. t.* 1. *f.* 6. 10., *t.* 2. *f.* 3., *t.* 3. *f.* 7., *t.* 4. *f.* 3. 4. 5. 6., *t.* 9. *f.* 3.

MILIUS *Sax. subt. t.* 6. *f.* 2. 6. 10. 11., *t.* 7. *f.* 1. 2. 3.

VOLKM. *Sil. subt. t.* 11. *f.* 2. 3. *t.* 12. *f.* 1. 2. 4. 5., *t.* 13. *f.* 1. 2. 3. 4., *t.* 15. *f.* 1.

WALCH. *Naturgesch. d. Verst.* 3. *t.* 3. *c.* δ., *t.* 5. *W. W.*

X. ODONTOPTERIS. BRONGN.

Char. essent. Frons pinnata seu bi - tripinnata, nervo primario nullo, secundariis e rhachi perpendiculariter adscendentibus.

1. ODONTOPTERIS *Berardi.*

N. fronde bipinnata, pinnis pinnatifidis oblongo - lanceolatis, laciniis ovatis acuminatis. BRONGN. *Class.* d. *vég. fofs. p.* 34. *t.* 2. *f.* 5. *a. b.*

XI. ALETHOPTERIS. STERNB.

Char. essent. Frons pinnata seu bi - tripinnata, nervis secundariis e primario horizontaliter exeuntibus, simplicibus vel furcatis, margine pinnarum pinnularumque revoluto. — Pinnulae revolutae fructificationem marginalem, inde Pterides veras nomenque genericum indicant.

1. ALETHOPTERIS *lonchitidis.*

A. fronde bipinnata? pinnis lanceolatis pinnulis oblongis obtusiusculis rhachi adnatis decurrentibus, superne decrescentibus, terminali longiore.

Filicites lonchitidis. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 411. Ejusd. *Fl. d. Vorw. t.* 11. *f.* 22.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Saarbrück.*

2. ALETHOPTERIS *vulgatior.*

A. fronde bipinnata, pinnis pinnulisque lanceolatis sessilibus.

Tab. nost. 53. *f.* 2.

Frequens in schisto Lithantracum *Angliae, Germaniae, Silesiae, Bohemiae.*

3. ALETHOPTERIS *brachyloba.*

A. fronde pinnata, apice attenuata, pinnis alternis pinnatifidis, laciniis brevissimis subovatis decrescentibus.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Schatzlar.*

Obs. Specimen mancum.

Synonymon dubium.

SCHEUCHZ. *Herb. diluv. t.* 1. *f.* 4. ex *Anglia; f.* 9. ex *Silesia; et t.* 3. *f.* 1?

XII. ASPLENIOPTERIS STERNB.

Char. essent. Frons pinnatifida, nervis paucis e rhachi exeuntibus parallelis integris aut furcatis.

1. ASPLENIOPTERIS *difformis.*

A. fronde pinnatifida, laciniis inferioribus rotundatis, caeteris difformiter ovatis cum acu-

mine brevissimo, nonnullis retusis seu emarginatis. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 28. 32. *t.* 24. *f.* 1.

BUETTNER *Rud. dil. test. t.* 22. *f.* 8? Specimen exiguum?

In schisto argilloso Lignitum *Bohemiae* ad *Comotovium, Bilinam.*

2. ASPLENIOPTERIS *Nilsoni.*

A. fronde pinnatifida, laciniis truncatis subquadratis.

Tab. nost. 43. *f.* 3. 4. 5. major et minor varietas.

In saxo arenaceo (*Quadersandstein*) *Scaniae ad Hör.*

3. ASPLENIOPTERIS *Schrankii.*

A. fronde pinnatifida, lobis deltoideis acuminatis, STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 29. *t.* 11. *f.* 2. icon infer.

In schisto calcareo bituminoso *Tyrolis* ad *Hering.*

Obs. Omnes hae species in formatione Lignitum proveniunt.

XIII. HYMFNOPTERIS. R. BROWN.

1. HYMENOPTERIS *psilotoides.*

H. fronde pinnata, pinnis alternis adscendentibus pinnatifidis bifidisque, laciniis linearibus retusis seu emarginatis, rhachi alata.

R. BROWN *in trans. geolog. soc. sec. series.* 1. *p.* 424. *t.* 46. *f.* 7. 47. *f.* 2. nervi secundarii in iconibus non expressi.

In schisto calcareo formationis tertiariae *Angliae*, ad *Tilgate.*

Filicites dubii, quos nulli generi adscribere valemus, sunt: *Tab. nostra* 33. *f.* 1. *t.* 37. *f.* 2. ex formatione oolitica *Angliae;* t. 47. f. 1. 7. ex saxo arenaceo *Scaniae;* SCHLOTH. *Flora d.Vorw. t.* 13. ex schisto Lithantracum *Germaniae.*

Tribus II. FILICES anomalae.

Sectio 1. Cortice simpliciter striato.

XIV. WALCHIA. STERNB.

Lycopodiolitis spec. SCHLOTH. BRONGN.

Char. essent. Caudex arboreus vel fruticosus, cortice armato aut inermi, ramis oppositis seu alternis, foliis 3-4-fariis. — Genus dubium, inter Lycopodia et Filices medium, facie quoque coniferarum.

Nomen genericum in memoriam clarissimi WALCH, qui collectionem KNORRIANAM sedulo descripsit, et historiam petraefactorum sui temporis magnopere illustravit, impositum.

1. WALCHIA *filiciformis.*

W. cortice striato aculeis subulatis adscendentibus armato, ramis alternis pinnatim foliosis, foliis sessilibus seu rhachi adnatis, brevibus, lanceolato-acuminatis, uninerviis.

Lycopodiolites filiciformis. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref.* p. 414. *t.* 24. fig. sinistra.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Wettin.*

2. WALCHIA *affinis.*

W. cortice striato inermi, ramis oppositis, foliis brevissimis confertissimisque.

Lycopodiolites filiciformis. SCLOTH. *l. cit.* fig. dextra.

Cum priore ad *Wettin* et *Streitgern.*

3. WALCHIA *piniformis.*

W. cortice aculeis subulatis armato, ramis diversae magnitudinis, forma tamen speciei praecedenti similibus.

Lycopodiolites piniformis. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 415. *t.* 23. *f.* 1. 2.

Obs. Species incerta. SCHLOTH. *l. cit. t.* 25. *f.* 1. quoque valde affinem speciem indicat; fig. 2. aliam diversam speciem designat, foliis reflexis vel recurvis, lineari-lanceolatis

longioribus memorabilem. Specimina, quae de his incertis speciebus possidemus, simul ac icones, ad determinationem justam non sufficiunt.

Sectio 2. Cortice longitudinaliter sulcato.

XV. RHYTIDOLEPIS. STERNB.

Sigillaria. BRONGN. — Palmacites. SCHLOTH.

Char. esssent. Caudex arboreus longitudinaliter sulcatus, cicatricibus scutiformibus in costis inter sulcos prominentibus spiraliter notatus.

1. RHYTIDOLEPIS *undulata*.

R. costis convexis undulatis in ambitu cicatricum dilatatis, scuto trigono glandula tripartita notato. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 25. 32. *t.* 15. *f.* 1. 2. 3. Specimen cylindricum.

Palmacites oculatus. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 394. *t.* 17. Specimen compressum.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Lach; Bohemiae* ad *Swina.*

2. RHYTIDOLEPIS *scutellata*.

R. costis convexis, scuto elliptico in utroque latere unidentato, glandula in medio disciformi.

Sigillaria scutellata. BRONGN. *Claſs. d. vég. foſs. p.* 27. *t.* 1. *f.* 4.

3. RHYTIDOLEPIS *cordata*.

R. scuto in costis convexis subcordiformi, glandulis tribus linearibus, lateralibus verticalibus, media horizontali.

Sigillaria reniformis. BRONGN. *Annal. des Sciences nat.* 4. *p.* 32. *t.* 4. *f.* 2?

In schisto Lithantracum *Silesiae* ad *Waldenburg, ac* in *Belgia (Mons).*

4. RHYTIDOLEPIS *Steinhaueri*.

R. scuto in costis convexis obovato, basi truncato, glandulis tribus, punctiformibus in medio scuti.

Phytolitus notatus. STEINH. *Org. rem. in trans. amer. Phil. soc.* 1. *p.* 294. *t.* 7. *f.* 1.

Sigillaria hippocrepis. BRONGN. *Ann. des Sciences nat.* 4. *p.* 32. *t.* 4. *f.* 1?

In schisto Lithantracum Angliae ad *Dunkerton* in *Sommersetshire*; *Silesiae* ad *Waldenburg* ac in *Belgia* (*Mons.*)

5. RHYTIDOLEPIS *dubia*.

R. costis convexis vel compressione complanatis, cicatricibus oblongis truncatis, glandulis tribus, lateralibus arcuatis, medio punctiformi.

Lepidolepis dubia. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 39. *t.* 31. *f.* 2.

Sigillaria elongata BRONGN. *Ann. des Sciens. nat.* 4. *p.* 33. *t.* 2. *f.* 3. *et f.* 4.

In schisto Lithantracum *Belgiae* ad *Charleroi* (BRONGNIART.)

Exemplar nostrum minus bene expressum ex collectionibus magni Ducis Hassiae *Darmstadtii.*

Sp. dubia: Sigillaria mamillaris. BRONGN. 1. *cit. p.* 33. *t.* 2. *f.* 3.

Obs. 1. Clar. BRONGNIART Sigillarias suas a genere Syringodendron exeo non differre opinatur, quod cicatrices quae in lamina lithantracum (quae RHODIO cutis carbonaria audit), scutiformes apparent, cute illa discedente nudae et cicatricibus Syringodendrorum simillimae conspiciuntur; ast Syringodendra nostra, *pulchellum t.* 50. *f.* 2., *alternans t.* 58. *f.* 2., *pes capreoli t.* 8. *f.* 2. lamina simili lithantracum seu cute carbonaria ex toto vel ex parte teguntur, cicatrices vero scutatae non visuntur. Maxima certe affinitas inter haec duo genera intercedit, nihilo tamen minus praesentia seu absentia cicatricis scutiformis in exemplaribus completis ad ea distinguenda sufficere videtur.

Obs. 2. Sigillarias apice dichotomas esse asserit BRONGNIART; nobis quidem tales nondum occurrerunt, est vero dichotomia character generalis primaevae vegetationis quem et in Favulariis deteximus, qua indole plura genera plantarum cortice ornato instructa ad familiam Lycopodiolitum propius accedunt.

XVI. SYRINGODENDRON. STERNB. BRONGN.

Palmacites. *Schloth.*

Char. essent. Caudex arboreus sulcatus, fistularum agglutinatarum formam repraesentans, cicatricibus in parte convexa caulem spiraliter ambientibus.

A. Glandulis duabus.

1. SYRINGODENDRON *organum.*

S. fistulis ultrapollicaribus striatis, glandulis oblongis integerrimis.

STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 22. 24. *t.* 13. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Schatzlar.*

Obs. Icon nostra specimina tertiae notae (tertiae classis secundum RHODE) exhibet, meliora nobis abhinc innotuerunt fistulis striatis et glandulis melius expressis.

2. SYRINGODENDRON *sulcatum.*

S. fistulis ultrapollicaribus striatis, glandulis duabus approximatis, inferne ovatis, superne in acumen productis.

Palmacites sulcatus. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 396. *t.* 16. *f.* 1.

β. canaliculatus fistulis angustioribus (minus compressis) ideoque et sulcis profundioribus, caeterum similibus; verosimiliter a priore non diversus.

Palmacites sulcatus. SCHLOTH. *l. cit. f.* 2.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Eschweiler; Silesiae* ad *Waldenburg.*

3. SYRINGODENDRON *pulchellum.*

S fistulis pollicaribus compressis striatis, striis approximatis, glandulis distantibus ovatis obtusis.

Tab. nostr. 52. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Silesiae* ad *Waldenburg.*

4. SYRINGODENDRON *alternans.*

S. fistulis striatis alterne glandulosis, glandulis duabus validis ovatis approximatis, medio rudimento cicatricis oblongae notatis.

Tab. nostr. 58. *f.* 2.

KNORR. *Lapid. dil. test.* 1. *t.* 10. *a. f.* 2. bona, sed oblique repraesentata.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Eschweiler.*

B. Glandula unica.

5. SYRINGODENDRON *complanatum.*

S. fistulis 6 - linearibus a compressione complanatis, glandulis disciformibus medio linea verticali divisis. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 39. *t.* 31. *f.* 1.

Phytolitus Dawsoni. STEINH. *Org. rem. in trans. amer. Phil. soc.* 1. *p.* 293. *t.* 4. *f.* 7.

In schisto Lithantracum *Angliae* et *Germaniae.*

6. SYRINGODENDRON *pes capreoli.*

S. fistulis convexis 5 - linearibus cute carbonaria obductis, glandulis linearibus superne bifidis. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 22 24. *t.* 13 *f.* 2.

S. striatum. BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 20. *t.* 1. *f.* 3? figura inversa.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

Obs. Magni duo arborum trunci fossiles in puteis Lithantracum *Welesweilensibus* ad duas species hujus generis pertinent.

Species dubia: Syringodendron Boghalense. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 38. 39. *t.* 37. *f.* 5.

Synonyma dubia: *Walch Naturgesch. d. Verst.* 1. *t.* 10. *B.* et *C.* — MILIUS *Sax. subt. t.* 6. *f.* 4. — VOLKM. *Sil. subt. app. t.* 4. *f.* 2.

XVII. CATENARIA. STERNB.

Char. essent. Caudex arboreus, glandulis serialibus concatenatis striatus. Glandulae duplices, lineares simplices et punctiformes duplicatae. Striae inter series glandularum undulatae. Cicatrices in ambitu caudicis verticillatae ovatae utrinque acuminatae, in medio obscure uniglandulosae. — Sub verticillo cicatrices duae distantes subrotundae, cute carbonaria oblitteratae. — Genus dubium, incertae sedis, transitum a Filicibus ad Equisetaceas articulatas verticillato - ramosas indigitans.

1. CATENARIA *decora.*
C. decora. *Tab. nost.* 52. *f.* 1.
In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Loebeginn.*

Stadium tertium. Gemma in evolutione sua per plures metamorphoses in receptaculum involucratum seu rudimentum alabastri transiens. Huc pertinent Equisetaceae, Najades et Cycadeae.

Ordo quartus. *EQISETACEAE.*

Plantae arborescentes seu herbaceae, caudice vel caule plerumque striato, nudo articulato, quandoque cicatrisato vel nodoso. Folia si adsunt, ad articulos verticillata.

In hoc ordine, uti in filicibus, plantae ejusdem generis v. g. Equiseta, secundum notas characteristicas plantarum fossilium a forma internodiorum petitas, verosimiliter in plura genera dirimuntur; notae enim, quibus Equiseta, Hippurides, Charae etc. distinguuntur, in ectypis expressae non inveniuntur, internodia vero omnibus communia visibilia manent. Unde si nobis, uti et anterioribus Botanicis accidit, qui Charam vulgarem et hispidam ad Equiseta traxere, eveniet, aliquas congeneres separare, veniam petimus.

XVIII. COLUMNARIA. STERNB.

Char. essent. Caudex arborescens striatus apice coarctatus acuminatusque, internodiis cicatricibusque nullis.

1. COLUMNARIA *intacta.*
C. caudice arborescente striato sex pedes alto, tres pollices in diametro lato.
In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Eschweiler.*

2. COLUMNARIA *lanceolata.*
C. caudice striato duos pedes longo, duos pollices in diametro lato, in utroque latere (compressionis) rotundato.
Palmacites lanceolatus. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 394.
In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Wettin.*

3. COLUMNARIA *fistulosa.*
C. caudice bipollicari subtereti tenuissime striato fistuloso lapidescente.
Calamites inermis. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 401.
In saxo arenaceo Lithantracum mineram ferri includente ad *Wellesweiler Germaniae.*

Obs. Prima species, cujus exemplar unicum in collectione directoris minarum *Eschweilensium* Dni. GRASER vidimus, apice in acumen desinens, cimam forte vel spicam emit-

tebat. Absentia articulorum et cicatricum nulla in caule fuisse folia indicat, radicalibus non exclusis. Cyperacearum ordo forsan in Columnariis praesignatur. Speciem secundam, si revera ad vegetabilia pertinet, ex analogia huc traximus; cum folio enim quocunque corpus illud solidum nullam similitudinem monstrat. Species tertia cum prima tutius conjungitur. — Huic generi adnumerandi sunt Calamites inarticulati transverse striati vel fasciati, quorum fragmenta innotuerunt, et de quibus incerti haeremus, sintne radices aut culmi. Tales sunt: C. fasciatus. STERNB. *Vers. Fasc. p.* 2. 27. *t.* 17. *f.* 3. Phytolitus transversus. STEINH. *Org. rem. t.* 5. *f.* 3. VOLKM. *Sil. subt. t.* 7. *f.* 2., *t.* 8. *f.* 1., omnes ex schisto Lithantracum antiquiori *Silesiae* ad *Waldenburg*, *Bohemiae* ad *Radnitz*, et *Angliae*.

XIX. CALAMITES. SCHLOTH. BRONGN.

Char. essent. Caudex arborescens striatus articulatus, ad articulos contractus, articulis vix incrassatis, striis in articulis alternatim confluentibus raro punctatis cicatrisatis vel nodosis.

Plantae, quamquam ignotae, cum Equisetis nostris structura convenientes. Confer *Tab. nostr. D. f.* 1. *et* 2. *a. b.* BRONGN. *t.* 4. *f.* 5.

I. Non cicatrisati aphylli.

1. CALAMITES *Pseudobambusia.*

C. caudice arborescente, striis verticalibus tres lineas distantibus, internodiis vix pollicaribus. STERNB. *Vers. Fasc.* 1. *p.* 22. 24. *t.* 13. *f.* 3.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

2. CALAMITES *undulatus.*

C. caudice arborescente, striis undulatis 4 lineas distantibus, internodiis tripollicaribus.

Cum priore ad *Radnitz.*

3. CALAMITES *approximatus.*

C. caudice valido, saepius unum pedem in diametro lato, striis rectis 3 lineas distantibus, internodiis vix pollicaribus aequalibus.

C. approximatus et interruptus. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 399. *et* 400. *t.* 20. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach*, *Saarbrück; Bohemiae* ad *Radnitz; Silesiae* ad *Waldenburg.*

4. CALAMITES *cannaeformis.*

C. articulis decrescentibus, internodiis inferioribus 5-pollicaribus et longioribus, superioribus pollicaribus, caudice in acumen desinente.

C. cannaeformis. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 398. *t.* 20. *f.* 1. STEINH. *Org. rem. in trans. amer. phil. soc. t.* 5. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach*, *Mordflek*, *Wettin;* et in *Anglia.*

5. CALAMITES *distans.*

C. articulis etiam in minoribus speciminibus sex pollices et ultra distantibus.

C. remotus. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 399.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

6. CALAMITES *tumidus.*

C. caudice vix sesquipollicem crasso, striis approximatis, articulis 3 pollices distantibus apice tumidis.

C. nodosus. SCHHOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 401. *t.* 20. *f.* 3.

β. Bohemicus, striis profundioribus.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach*, *Wettin*, *var. β.* in *Bohemia* ad *Swina.*

II. C i c a t r i s a t i.

7. CALAMITES *decoratus.*

C. caudice tenuiter striato, striis approximatis, articulis 2 pollices distantibus cicatricibus punctiformibus ambitu notatis. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 401.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach.*

8. CALAMITES *ornatus.*

C. caudice tenuiter striato, striis approximatis, cicatricibus sub articulatione ovatis verticillatis.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Saarbrück.* (Collectio Stummiana).

9. CALAMITES *Steinhaueri.*

C. caudice in superiore parte adhuc 5 uncias crasso, apice rotundato, internodiis decrescentibus, supremis quadrilinearibus, cicatricibus disciformibus verticillatis in ipso articulo.

Phytolitus sulcatus. STEINH. *Org. rem. in trans. amer. phil. soc. p.* 277. *t.* 5. *f.* 1.

III. N o d o s i.

10. CALAMITES *nodosus.*

C. articulis 4 - 5 - pollicaribus, nodis in articulis oppositis, striis circa nodum convergentibus. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 27. 32. *t.* 17. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach* et *Wettin; Silesiae ad Waldenburg.*

Obs. Specimen majus articulis longioribus adumbrat WALCH *Naturgesch. d. Verst. vol.* 3. *suppl. p.* 148. *t.* 1. 2.

11. CALAMITES *carinatus.*

C. internodiis 6 - pollicaribus, uno latere usque ad nodum articulo oppositum carinatis. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 36. 39. *t.* 32. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Angliae.*

12. CALAMITES *cruciatus.*

C. nodis ad articulos decussate oppositis.

Tab. nostr. 49. *f.* 5.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Saarbrück* (Collectio Stummiana).

Obs. Nodi quidem in articulis oppositi, sed uti folia Gentianae cruciatae oppositione alternante.

13. CALAMITES *regularis.*

C. nodis in articulis et internodiis more cicatricum in Lepidodendris regulariter dispositis caudicem ambientibus.

Tab. nostr. 59. *f.* 1.

Cum priore.

14. CALAMITES *difformis.*

C. nodis plurimis sine ordine in caudice sparsis, striis inter nodos laevissimis.

C. gibbosa. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 400.

In schisto Lithantracum ad *Mannebach; Silesiae* ad *Waldenburg.*

Synonyma ad hoc genus adducenda:

Phytolitus sulciculmis et striaticulmis. MART. *petrif. derb. t.* 8. 25. 26. — PARKINS. *Org. rem.* 1. *t.* 3. *f.* 3. — LUID *lithophyll. brit. t.* 5. 184. 6. — SCHEUCHZ. *Herb. diluv. t.* 4. *f.* 4. (C. nodosus ex *Anglia*). — VOLKM. *Sil. subt. t.* 13. *f.* 7. apex acuminatus, *t.* 11. *f.* 12. articulus cicatricatus, *app. t.* 4. *f.* 3. inter articulos cicatrisatus, *t.* 8. *f.* 4.

Obs. Sectio prima cum Equiseto hiemali *Tab. nostra D. f.* 1. *a. b.*, secunda cum Equiseto arvensi, *fig.* 2. *a. b.* comparari possunt; imo et sectio tertia cum Equiseto palustri, polystachyo et ramosissimo quamdam affinitatem habet; ast nodis oppositis cruciatis non ad articulos tantum, sed etiam inter illos regulariter dispo-

sitis ab Equisetis hodiernis omnino recedunt. Typus plantarum nostrarum in primordialibus omnino praefiguratus, sed dimensionibus giganteis.

XX. CULMITES. BRONGN.

Char. essent. Caudex arborescens articulatus laevis, nodis vel cicatricibus singulis ad articulos distichis.

1. CULMITES *Brongniarti.*

C. nodosus. BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 15. *t.* 1. *f.* 1.

In formatione tertiaria *Parisiensi.*

Obs. Caudex dichotome ramosus fuisse videtur.

XXI. BAJERA. STERNB.

Char. essent. Caudex arborescens articulatus, articulis more Bambusarum incrassatis.

Nomen in memoriam Joannis Jacobi BAJERI auctoris *Oryctographiae Noricae* et *Sciagraphiae Musei proprii* dedimus.

1. BAJERA *scanica.*

B. caudice striato ad articulos rudimentis vaginarum tecto.

Tab. nostr. 47. *f.* 2.

In saxo arenaceo (Quadersandstein) in *Scania* ad *Hör.*

Ordo quintus. *NAJADEAE.*

Articuli ramosi verticillato - foliosi.

XXII. BORNIA. STERNB.

Casuarinitis. SCHLOTH. — Asterophyllites. BRONGN.

Char. essent. Caudex arboreus cicatricibus punctiformibus insertionis foliorum verticillatorum subarticulatus ibidemque contractus.

Genus inter Equisetaceas et Najades ambiguum. — In honorem Equitis Ignatii de BORN, studii scientiarum naturalium fautore et promotore indefesso ac meritissimo dictum.

1. BORNIA *equisetiformis.*

B. caudice arboreo striato ad verticillos ramoso, verticillis caudicis 20 - ramorum 12 - phyllis, foliis lineari — lanceolatis acuminatis internodia aequantibus.

Casuarinitis equisetiformis. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p* 397. Ejusdem *Fl. d. Vorw. t.* 2. *f.* 3., *t.* 1. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach* et *Wettin.*

2. BORNIA *stellata.*

B. caudice arboreo striato ad verticillos ramoso, foliis numerosis linearibus internodio duplo brevioribus.

Casuarinites stellatus SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 397. Ejusd. *Fl. d. Vorw. t.* 1. *f.* 4.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Kammerberg; Silesiae* ad *Waldenburg.*

3. BORNIA *scrobiculata.*

B. caudice tereti striato coarctato, cicatricibus lineari - oblongis verticillatis.

Calamites scrobiculatus. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 208. *t.* 20. *f.* 4.

In schisto Lithantracum recentioris formationis in *Helvetia* ad *Turicum.*

Obs. Ob caudicem ad insertiones verticillatas contractum, nec per contractionem striarum articulatum huc potius retulimus, etiamsi folia non noscimus. Proprium genus ob formam cicatricum format?

Synonyma dubia: SCHEUCHZ. *Herb. diluv. t.* 1. *f.* 3. 5., *t.* 2. *f.* 1. — MILIUS *Sax. subt.* 1. *p.* 30. *t.* 6. *f.* 3. 5. 7. 12. — BUETTNER *Rud. dil. test. t.* 22. *f.* 4. 5.

XXIII. BRUKMANNIA.

Char. essent. Plantae herbaceae caule cicatricibus punctiformibus subarticulato, foliis subulatis rigidis.

Plantae prioribus valde affines, sed herbaceae non ramosae, Hippurites auctorum seculi praeteriti, inter Equisetaceas et Najades intermediae.

Quum nomen SCHLOTHEIMIAE jure prioritatis subsistere non valeat, hinc in memoriam auctoris, qui Magnalia Dei in locis subterraneis laudavit, et in *thesauro subterraneo* historiam petrefactorum amplificavit, mutavimus.

1. BRUKMANNIA *tenuifolia*.

B. caule striato, foliis subulatis internodio paululum longioribus patentibus, apice sursum directo.

Schlotheimia tenuifolia STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 28. *et* 32. *t.* 19. *f.* 2.

β. Internodiis brevioribus, foliis internodio duplo longioribus; apex forte plantae junioris. SCHLOTH. *Fl. d. Vorw. t.* 1. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Bohemiae ad Schatzlar et Radnitz; Silesiae* ad *Waldenburg*.

2. BRUKMANNIA *tuberculata*.

B. caule striato, internodiis 4 lineas longis, foliis subulatis reflexis longitudine internodiorum, tuberculis in axillis inferioribus foliorum.

Tab. nostr. 45. *f.* 2.

SCHEUCHZ. *Herb. diluv. t.* 2. *f.* 6. MILIUS *Sax. subt. t.* 6. *f.* 9. — BUETT. *Rud. dil. test. t.* 21. *f.* 4.

In schisto Lithantracum *Germaniae*.

Obs. Tubercula in icone SCHEUCHZERI et MILII diligenter expressa a nostro pictore neglecta fuerunt, quia materia lapidea obtecta sunt, forma tamen eorum in elevatione lapidea quasi transparens observatur. Tubercula haec verosimiliter ovaria vel fructus harum plantarum erant?

3. BRUKMANNIA *rigida*.

B. foliis subulatis rigidis sursum directis subpungentibus? internodio triplo longioribus.

Schlotheimia dubia STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 32. *t.* 19. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Minitz*.

4. BRUKMANNIA *longifolia*.

B. caule striato, internodiis semipollicaribus, foliis subulatis carinatis 3 - pollicaribus in verticillis numerosis verticaliter adscendentibus.

Tab. nost. 58. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Eschweiler*.

Obs. In statu naturali haec planta cum Equiseto eburneo maximam similitudinem habuisse videtur.

Synonyma dubia: SCHEUCHZ. *Herb. diluv. t.* 3. *f.* 4. — WALCH. *Naturgesch. der Verst.* 3. *t.* 3. *E. f.* 1. 2., *t.* 3. *W.* 2. *f.* 1. — VOLKM. *Sil. subt. app. t.* 4. *f.* 7.

XXIV. VOLKMANNIA. STERNB.

Char. essent. Culmus striatus articulatus. Inflorescentia spicaeformis. Genus plantarum transitum ab Equisetaceis ad Gramineas indicans.

In honorem auctoris *Silesiae subterraneae*, qui plantas fossiles *Silesiae* sedulo descripsit et multas figuras sat bonas delineavit.

1. VOLKMANNIA *distachya*.

V. caule striato more Equisetorum articulato, spicis pedunculatis oppositis.

Tab. nost. 48. *f.* 3. *a. b.*

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina*.

2. VOLKMANNIA *polystachya*.

V. spicis ad articulos verticillatis pedunculatis.

Tab. nostr. 51. *f.* 1. *a. b.*

In schisto Lithantracum *Silesiae* ad *Waldenburg*.

Obs. Spicae inter se quidem differunt, nec tamen sufficienter expressae sunt, ut accuratius examinari et describi possint.

XXV. BECHERA.

Char. essent. Caulis herbaceus articulatus, cicatricibus non conspicuis, subinde vaginatus, verticillatus.

Najades et Equisetaceas includit vel repraesentat. Conferatur *tab. nostra comparativa D. f.* 5., Charam tomentosam, *fig.* 6., Myriophyllum spicatum, *fig.* 7., Ceratophyllum demersum exhibens.

Memoriae Joannis Joachimi BECHERI, auctoris *Physicae subterraneae* dicatum genus.

1. BECHERA *ceratophylloides*.

B. caule striato debili, foliis filiformibus verticillatis acuminatis apice furcatis.

Myriophyllites microphyllus. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 37. *et* 39. *t.* 35. *f.* 3.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina*.

2. BECHERA *myriophylloides*.

B. caule tereti, foliis pinnatis, capillaceis simplicibus furcatisque.

Myriophyllites dubius. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 36. 39. *t.* 31. *f.* 4.

3. BECHERA *diffusa*.

B. caule striato articulato ramoso, ramis iterum verticillatis, foliis minutis lanceolato-linearibus acuminatis. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 28. *t.* 19. *f.* 3.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz*.

4. BECHERA *grandis*.

B. caule striato articulato, uti videtur more Equisetorum vaginato ramoso, ramis verticillatis, foliis lineari-lanceolatis acuminatis simplicibus.

Tab. nostr. 49. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina*.

5. BECHERA *brachyodon*.

B. caule articulato, vaginis apice dilatatis, dentibus brevibus triangularibus, foliis ignotis.

Equisetum brachyodon. BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 71. *t.* 5. *f.* 3.

In formatione tertiaria *Parisiensi*.

Obs. Haec et praecedens species Equisetis propior esse videtur.

6. BECHERA *dubia*.

B. caule striato verticillato ramoso, ramis iterum verticillatis, foliis lanceolatis.

Tab. nostr. 51. *f.* 3.

7. BECHERA *charaeformis*.

B. caule striato articulato verticillato-ramoso, ramis dichotomis verticillatis, foliis subulatis.

Tab. nostr. 55. *f.* 3. 5.

In schisto calcareo *Bohemiae* ad *Walsch*.

8. BECHERA *medicaginula.*

B. Carpolites globulosus quinquevalvis, valvis spiralibus elevatis adpressis indeque ad conjunctionem valvarum carinatis.

Chara medicaginula. BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 62. *t.* 6. *f.* 5.

Gyrogonites medicaginula. LAM. *Ann. Mus. vol.* 5. *p.* 356., *vol.* 9. *t.* 17. *f.* 7. BRONGN. *Ann. Mus.* 15. *t.* 23. *f.* 12.

9. BECHERA *helicteres.*

B. Carpolites.

Chara helicteres BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 63. *t.* 6. *f.* 3.

10. BECHERA *Lemani.*

B. Carpolites.

Chara Lemani. BRONGN. *l. c. p.* 64. *t.* 6. *f.* 4.

Obs. Incrustationes calcareae Charae vulgaris et flexilis in novissimis formationibus passim inveniuntur ad *Burgtonnam* et *Wimariam.*

Species dubiae:

Bechera delicatula STERNB., specimen incompletum, cujus tantum folia pinnata noscimus, laciniis filiformibus simplicibus furcatisque.

Tab. nostr. 49. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina.*

Asterophyllites Faujasii. BRONGN. *l. c. p.* 48. FAUJAS in *Ann. Mus. vol.* 11. *p.* 344. *et* 456. *t.* 57. *f.* 7.

In formatione tertiaria *Galliae* ad *Rochesauve.*

Fragmenta culmorum striata. *Tab.* 50. *f.* 6.

In schisto argilloso nigrescente (GRAUWACKE) ad *Ginetz Bohemiae.*

XXVI. ANNULARIA. STERNB.

Asterophyllites. BRONGN.

Char. essent. Caules ignoti. Verticilli foliorum annulo pertuso proprio insidentes; plantae verosimiliter uti Callitriches species Najadibus priscis adnumerandae.

1. ANNULARIA *spinulosa.*

A. foliis verticillatis linearibus basi contractis apice in spinulam desinentibus. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 28. 32. *t.* 19. *f.* 4.

In schisto Lithantracum *Saxoniae* im *Plauenschen Grund.*

2. ANNULARIA *radiata.*

A. foliis verticillatis lanceolatis acuminatis uninerviis.

Asterophyllites radiatus. BRONGN. *Class. d. vég. foſs. p.* 35. *t.* 2. *f.* 7.

3. ANNULARIA *reflexa.*

A. foliis reflexis.

Obs. Specimen incompletum, bene tamen monstrans caulem striatum per annulos pertusos prodeuntem. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 28. 32. *t.* 19. *f.* 5.

4. ANNULARIA *fertilis.*

A. verticillis 16 - phyllis, foliis lanceolatis obtusiusculis.

Tab. nostr. 51. 2.

In schisto Lithantracum *Silesiae* ad *Königsgruben; Germaniae* ad *Saarbrück.*

5. ANNULARIA *floribunda.*

A. verticillis minutis numerosissimis 8 - phyllis, foliis lanceolato - linearibus acuminatis.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Saarbrück.*

Synonyma dubia:

Lithophyllum radiosum. LUID *Lithophyl. brit. n.* 201. — SCHEUCHZ. *Herb. diluv. t.* 3. *f.* 3.

XXVII. ROTULARIA. STERNB.

Sphaenophyllites. BRONGN.

Char. essent. Caulis striatus ad insertionem foliorum verticillatorum articulatus, cicatricibus indeterminatis, foliis cuneiformibus, nervis a basi foliorum ad crenas seu lobos adscendentibus. — Plantae organisatione foliorum Marsileis, forma caulis Hippuri maritimae (*tab. nostr. D. f.* 3.) vel H. vulgari (*fig.* 4.) affines.

1. ROTULARIA *marsileaefolia*.

R. caule debili, verticillis 6 - phyllis, foliis cuneiformibus truncatis apice crenatis, incisura una profundiore in medio folii. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 30. *et* 33.

Palmacites verticillatus. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 396. Ejusdem *Fl. d. Vorw. t.* 2. *f.* 2. 4.

Sphaerophyllites emarginatus. BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 34. *t.* 2. *f.* 8. *icon bona.*

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina; Germaniae* ad *Wettin;* quoque in *Pensylvania.*

2. ROTULARIA *saxifragaefolia.*

R. verticillis 6 - 8 - phyllis, foliis cuneatis 3 - 5 - lobis, lobis inaequalibus lanceolatis acuminatis.

Tab. nost. 55. *f.* 4.

3. ROTULARIA *polyphylla.*

R. verticillis 20 - phyllis, foliis flabellatim expansis cuneiformibus profunde lobatis, lobis lineari - lanceolatis acuminatis.

Tab. nost. 50 *f.* 4.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz*; *Angliae* ad *Paulton* in *Sommerset.*

4. ROTULARIA *pusilla.*

R. caule debili, verticillis inferioribus oligophyllis, superioribus 12 - phyllis, foliis cuneatis truncatis apice inciso - dentatis. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 30. *et* 32. *t.* 26. *f.* 4. *a. b.*

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

Species dubiae SCHEUCHZ. *Herb. diluv. t.* 4. *f.* 1. ex *Anglia.* — VOLKM. *Sil. subt. t.* 13. *f.* 8., *t.* 14. *f.* 1., *t.* 15. *f.* 3. — WALCH. *Naturgesch. d. Verst.* 3. *t.* 3. *W. f.* 1. 2.? — Casuarinites rotundifolius truncatus capillaris. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 398.

Ordo sextus. *CYCADEAE.*

XXVIII. CYCADITES. STERNB.

Char. essent. Folia pinnatifida seu pinnata, nervis validis simplicibus e rhachi horizontaliter exeuntibus.

1. CYCADITES *Nilsoni.*

C. foliis pinnatifidis seu pinnatis, laciniis seu pinnis oblongo - ovatis obtusis.

Tab. nost. 47. *f.* 1,

In saxo arenaceo (Quadersandstein) *Scaniae* ad *Hör.*

2. CYCADITES *linearis.*

C. foliis pinnatis seu pinnatifidis, pinnis seu laciniis approximatis linearibus obtusis.

Tab. nost. 50. *f.* 3.

Cum priore ad *Hör* in *Scania.*

3. CYCADITES *palmatus.*

C. foliis ut videtur palmatis, multilobis, lobis teretibus cylindricis acuminatis.

Tab. nostr. 40.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

Obs. Inter plantas dubias quidem adhuc reponendus, vix tamen ad aliud genus in plantis fossilibus cognitum adnumerandus.

Species dubiae:

Cycadites zamiaefolius. *Tab. nost.* 45. *f.* 1. Lobus forte folii Zamiae cujusdam ob nervos a basi ad apicem adscendentes. — Cum prioribus ad *Hör.*

Poacites zeaeformis. SCHLOTH. *Nachtr. zur Petref. p.* 416. *t.* 26. *f.* 1. 2.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Mannebach* et *Wettin.*

Alia dubia species est descripta in NOEGGERATH *foss. Baumst.* 2. *p.* 52. ex minera ferri territorii *Saripontani.*

XXIX. BUCKLANDIA.

Char. essent. Caudex arboreus, cortice squamata squamis inornatis, nucleo interiore lapidescente ornato.

In honorem celebris societatis geologicae anglicae Praesidis, Doctoris Gulielmi BUCKLAND, Geologiae et Mineralogiae in universitate *Oxoniensi* professoris, studii petrefactorum promotoris eximii nobisque amicissimi.

1. BUCKLANDIA *anomala.*

B. caudice arboreo tereti squamis variis, trigonis, tetragonis compressisque tecto, cicatricibus nullis. Inter corticem et nucleum interiorem (lignum?) materia cellularis formae haud bene distinguendae; nucleus interior lapideus angulosus, seu per lapidescentiam materiae irregulariter contractus, ornatus organis folia incumbentia mentientibus.

Clatraria anomala. *In trans. geol. soc. sec. series.* 1. *p.* 423. *t.* 45. *f.* 1. 2. 3., *t.* 46. *f.* 5., *t.* 47. *f.* 4.

In formatione tertiaria ad *Tilgate* prope *Cuckfield.*

Obs. Ad Clatrarias haec planta organisatione omnino differente adnumerari nequit; ob affinitatem cum Zamiis inter Cycadeas, quamquam notis omnino diversa, locum obtinet.

Classis Secunda.

MONOCOTYLEDONES.

Gradus secundus.

Gemma in alabastrum genitales partes fovens transmutata. Semen unica cotyledone germinat.

Ordo septimus. *PALMAE.*

XXX. FLABELLARIA. STERNB.

Palmacites. SCHLOTH. BRONGN.

Char. essent. Caudex ignotus. Folia palmata, flabelli instar divisa.

1, FLABELLARIA *borassifolia.*

F. foliis pedalibus et longioribus, profunde 10 - 12 - lobis, lobis mediis lineari - oblongis, exterioribus triplo brevioribus ovatis, omnibus levissime striatis. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 27. *et* 32. *t.* 18.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina.*

Obs. Definitio secundum plura exemplaria denuo inventa, in quibus lobi exteriores, qui in icone desiderantur adsunt, emendata est.— An spatha ejusdem plantae *Tab. nost.* 41?

2. FLABELLARIA *raphifolia.*

F. petiolo pollicari, tereti? foliis palmatis multilobis ad petiolum usque divisis, lobis longissimis linearibus nervis prominentibus striatis. STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 28. 32. *t.* 21.

Palmacites flabellatus. SCHLOTH. *Nachtr. z. Petref. p.* 393.

Palmacites Lamononis. BRONGN. *Class. d. vég. foſs. p.* 38. *et* 52. *t.* 3. *f.* 1.

In schisto calcareo bituminoso suillo *Tyrolis* ad *Hering*. In calcareo tertiario *Galliae* insulae *Aix.*

3. FLABELLARIA *parisiensis.*

F. petiolo semipollicari, foliis palmatis multilobis, lobis angustioribus.

Palmacites parisiensis. BRONGN. *l. cit. t.* 5. *f.* 1. Exemplar truncatum, leviter expressum.

In calcareo tertiariae formationis *Parisiensis.*

XXXI. PALMACITES.

Hoc nomine colligimus Carpolites, Phyllolites et Litholites, quos ex analogia ad Palmarum genera spectare suspicamur.

1. PALMACITES *macroporus.*

2. PALMACITES *microporus.*

His nominibus distinguuntur duae species Litholitum in *Germania* vulgo Staarsteine nuncupatae, et in omnibus collectionibus petrefactorum obviae, cortice abraso, sola peripheria et corculo inter se diversae, quarum sectio transversalis cum illa Palmarum hodierni aevi a clariss. monographo Equite de MARTIUS *tab.* 50. illustratarum maximam similitudinem monstrat.

Praetermissis figuris antiquioribus huc referendae sunt; RHODE *Beitr. z. Pflanzenkunde d. Vorw. t. 9. f.* 5. 6. 7. 8. — *Trans. geol. soc. sec. series. vol.* 1. *p.* 2. *t.* 47. — BREITHAUPT in *Isis* 1820, *p.* 439. *t.* 4.

Inveniuntur arbores integrae in *Saxonia* ad *Hainchen*, in *Silesia* ad *Buchberg*, quae ad Palmas referri valent; fragmenta arborum in *Hungaria*, *Bohemia*, *Germania* et *Anglia* frequentissime in formatione tertiaria animadvertuntur.

Inter Carpolites plures reticulati, alii foraminibus tribus praediti in diversis montium formationibus latentes ad Palmas referri debere vix negandum videtur, quamquam de illis nil certioris judicare licet. Talis est

3. PALMACITES *astrocariiformis*.

Carpolites reticulatus. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *t.* 8. *f.* 23. a nobis parvitate non obstante cum fructibus Astrocarii Airi, A. vulgaris, A. Javari et A. Tucuma clar. MARTII, exceptis foraminibus stellatis in carpolite nostro non conspicuis, comparatur.

Invenitur in schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz*.

4. PALMACITES *coryphaeformis*.

P. Carpolites Mantelli. *Trans. geol. soc. sec. series.* 1. *p.* 2. *t.* 46. *f.* 3. 4., in superficie reticulatus, ad fructus Coryphae MARTIUS *gen. et spec. Palmar. t.* 50. accedit.

5. PALMACITES *Faujasii*.

P. Carpolites Faujasii in *Annal. Mus. Par.* 1. *p.* 445. *t.* 29. descriptus et icone expressus ob tria foramina in fructibus Palmarum communia huic generi omnino adscribendus est.

In terra umbrina *Germaniae* ad *Brühl* et *Liblar*.

6. PALMACITES *Noeggerathi*.

P. Carpolites priori simillimus, trivalvis, foraminibus tamen expers, fructibus Palmarum similis,

Tab. nost. 55. *f.* 6. 7.

E ditione transrhenana a NOEGGERATHO jam indicatus.

7. PALMACITES *dubius*.

P. Carpolites umbonatus et striatus trivalvis lineis elevatis pluribus notatus.

Tab. nost. 58. *f.* 3. *a. b. c. d.*

NOEGG. *foss. Baumst.* 1. *p.* 49. *t.* 2.

8. PALMACITES *caryotoides*.

P. Phyllolites. Folium pinnatifidum striatum, laciniis more Caryotarum inaequaliter incisis, terminali majore truncata.

Tab. nostr. 48. *f.* 2.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina*.

Obs. Specimen duplo majus, nec tamen integrum, in tecto Lithantracum in loco indicato vidimus, quod vero, cum illud desumere conabamur, in partes minutas dilapsum fuit. In collectionibus ill. SCHLOTHEIMII, Academiae Bonnensis et Stummiana *Sariponti* plures fructus praesertim e formatione minerae ferri asservantur, qui reticulati sunt et cum iconibus fructuum Palmarum in *Monographia* praestantissima celebris peregrinatoris comparari merentur.

Inter Synonyma dubia recensendae sunt icones PARKINS. *Org. rem. t.* 6. *f.* 4. 9., *t.* 7. *f.* 1. 2. 3. 4. 5.

XXXII. NOEGGERATHIA.

Genus incertae sedis.

Caudex ignotus. Rami teretes pennam anserinam aequantes, lignescentes. Folia alterna approximata obovata, ramum basi semiamplexantia, apice pectinato-dentata seu incisa, caeterum integerrima.

1. NOEGGERATHIA *foliosa*.
STERNB. *Vers. fasc.* 2. *p.* 28. 33. *t.* 20
In schisto Lithantracum *Bohemiae* in circulo *Beraunensi*.

Obs. Unicum hucusque exemplar innotuit. Folia apice pectinato - incisa quandam similitudinem cum Caryotis prae se ferunt, nimis vagam tamen, ut locum proprium huic generi assignare valeamus.

XXXIII. ENDOGENITES. BRONGN.

1. ENDOGENITES *echinatus*.
E. caudice arboreo a basi petiolorum marcescentium persistente squamatim echinato. BRONGN. *Class. d. vég. foſs. p.* 43. *t.* 5. *f.* 2.
In saxo calcareo tertiariae formationis *Galliae* ad *Vailli*.

XXXIV. SCITAMINITES.

1. SCITAMINITES *Musaeformis*.
Rudera caudicis more Musarum e foliis involutis striatis constantia, de quibus nil affirmari potest, nisi quod ad plantas monocotyledoneas pertinent. STERNB. *Vers.* fasc. 1. p. 20. *t.* 5. f. 2. a. b.
In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz*.

Aliud genus dubium paucis verbis tantum indicare necesse est. Cortex in Lithantracem abiens, totus jam ab äere solutus, nullam formam externam prae se ferens, deciduus. Truncus arboris 6 pedes longus longiorve, in saxo arenaceo inclusus, ipse lapidescens materia cellulari uti Bucklandia tectus. *Tab. nost.* 49. *f.* 3. 4., illum excavando pars enigmatica occurrit, forte pedunculos florales in spatha collectos, vel cum spatha in caudice adhuc inclusos indicans. Confer. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *t.* 5. *f.* 1.
In saxo arenaceo Lithantracum *Bohemiae* ad *Hiskow*.

Aeque dubiam plantam *icon nostra Tab.* 26. *f.* 2. exhibet, quae in schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Swina* obvenit.

Classis Tertia.
DICOTYLEDONES.

Gradus tertius.

Gemma in alabastrum perfectum transmutata, quod partes genitales in sinu suo fovet. Germinatio duabus vel pluribus cotyledonibus oppositis.

Ectypa plantarum dicotyledonearum omnibus montium formationibus communia sunt, praesertim tertiariae, ubi saepissime ligna petrificata (Lithoxyla auctorum), aut folia (Phyllolites) saepe fructus (Carpolites), rarissime tamen flores (Antholites) obveniunt. Determinatio plantarum hujus classis difficillima; sic Lithoxyla nec ad ordines reduci valent; Phyllolites vix generibus quibusdam adnumerari possunt; Carpolites ex forma externa aegerrime dijudicantur, saepissime enim vacui aut arena vel schisto farcti de organisatione interna nil conservarunt, et facies externa, etsi dissepimenta visibilia remansissent, dubia non solvit; excipiendae sunt forsan Conites et Iuglandites, et ectypa plantarum hodiernarum in novissimis formationibus. Ad calcem hujus classis enumeramus plantas, quas alibi exponere haesitavimus, inter quas Carpolites primas tenent.

Ordines in hac classe minus nota nondum constitui valent.

XXXV. KNORRIA.

Char. essent. Caudex arboreus foliis carnosis cylindricis more plantarum succulentarum vestitus. — Genus incertae sedis.

In honorem Georgii Wolfgangi KNORR, cujus ditissima collectio Petrefactorum et icones sedulo delineatae et coloribus illustratae studium Petrefactorum saeculo elapso maximopere promoverunt, nomen generi impositum.

1. KNORRIA *Sellonii.*

K. foliis cylindricis bipollicaribus (in planta lapidescente) adpressis discretis.
Tab. nost. 57.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Saarbrück* in *Friedrichsstollen.*

Obs. In honorem clar. Sello, minarum *Saripontanarum* praefecto, qui specimen et iconem hujus speciei communicavit, nomen specificum dedimus.

2. KNORRIA *imbricata.*

K. foliis cylindricis imbricatis apice truncatis vel abruptis, semipollicaribus.
Lepidolepis imbricata. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 39. *t.* 27.

In schisto argillaceo nigrescente (Grauwacke) *Germaniae* ad *Magdeburg;* in schisto Lithantracum imperii *Rossici* in provincia *Orenburgensi* ad confines *Asiae.*

XXXVI. STIGMARIA. BRONGN.

Variolaria. STERNB.

Char. essent. Caudex arborescens ramosus foliosus, cicatricibus discoideis variolatus.

1. STIGMARIA *ficoides.*

S. caudice 2 - 4 pollices crasso alterne ramoso, cicatricibus uniglandulosis, foliis lanceolatis basi cuneatis. BRONGN. *Class. d. vég. foss. t.* 1. *f.* 7.

Variolaria ficoides. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *p.* 22. 24. *t.* 12. *f.* 1. 2. 3.

Cylindrus Byerleus compressior echinite laticlavii maximi facie, acetabulis rotundis, e puteis carbonariis prope Byerlei in Yorkshire. PETIV. *Gazophyl. dec.* 2. *t.* 18. *f.* 11.

Schistus variolis depressis, et Schistus variolis elevatis. MORAND *Kunst, Steink. z. bauen t.* 9.

Lithophyllon Opuntiae majoris. VOLKM. *Sil. subt. p.* 106. *t.* 11. *f.* 1. *t.* 7. *f.* 1., *t.* 8. *f.* 15., *t.* 9. *f.* 8., *app. t.* 4. *f.* 9.

2. STIGMARIA *melocactoides.*

S. caudice difformi 6 - 8 pollices crasso, apice rotundato pertuso (schisto arenaceo repleto), foliis ignotis, cicatricibus priori similibus.

In schisto Lithantracum *Germaniae* ad *Saarbrück* (collectio STUMMIANA).

Desc. Caudicis superior pars gibbosa, apice rotundato et foramine sesquiunciali pertuso, nunc vero repleto. Cicatrices usque ad hoc foramen ascendunt, ubi forsan fasciculus pilorum uti in quibusdam Euphorbiis arborescentibus, vel in Cactis fere omnibus adsunt; a pondere alluvionis demum pertusus caudex a materia schistosa repletus fuit. Facies hujus generis plantis succulentis certe propior, quam omnibus aliis hucusque notis ordinibus.

Synonyma dubia:

Phytolitus verrucosus. STEINH. *Org. rem. loco cit. p.* 2. *p.* 268. *f.* 1. 2. 3. 6., qui ad Knorrias potius referendus, apice quoque rotundato non pertuso. — MARTIN *Petrif. Derb. t.* 11. 12. 13. — PARK. *Org. rem. t.* 3. *f.* 1. — VOLKM. *Sil. subt. t.* 8. *f.* 10., *t.* 9. *f.* 1. forte etiam ad Knorrias pertinet.

XXXVII. THUITES.

Hoc nomine generico, donec characteres melius innotescant, colligimus omnes plantas caulibus et ramis foliis imbricatis adpressis more Thujarum obtectis; an revera ad Coniferas, an ad alias ordines plantarum referenda sunt, ulterioribus observationibus relinquimus. Omnes in formatione oolitica seu tertiaria inveniuntur.

1. THUITES *cupressiformis.* STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 39. *t.* 33. *f.* 2.

2. THUITES *articulatus.* STERNB. *loc. cit. f.* 3.

3. THUITES *expansus.* STERNB. *l. cit. t.* 38. *f.* 1. 2.

4. THUITES *divaricatus.* STERNB. *l. c. t.* 37. *f.* 1. 4., *t.* 39.

Hae quatuor species in formatione oolitica *Angliae* ad *Stonesfield* inveniuntur.

5. THUITES *alienus*, foliis quadrifariis adpressis, aliis patulis longioribus. *Tab. nost.* 45. *f.* 1.

In schisto calcareo seu cretaceo *Bohemiae* ad *Smetschna.*

6. THUITES *gramineus*, ramis dichotomis, foliis lineari - obovatis adpressis; nervis non dignoscendis. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 31. *t.* 35. *f.* 4.

In schisto saxi arenacei inter Lithantraces et lignites *Bohemiae* posito ad *Perutz.*

XXXVIII. NYMPHAEITES.

1. NYMPHAEITES *Arethusae.*

Nymphaea Arethusae. BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 74. *t.* 6. *f.* 9.

In formatione tertiaria *Parisiensi* ad *Lonjumeau.*

XXXIX. CONITES.

Quaedam species forte melius ad Cycadeas referendae?

1, CONITES *cernuus.*

C. strobilo, si integer esset, 5 - 6 pollices longo, cernuo, axi media basi rudimentis squamarum tecta, sqamis in apice strobili persistentibus lanceolatis.

Antholites cernuus. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 35 *et* 39. *t.* 29. *f.* 1. 2.

In schisto Lithantracum ad *Swina.*

Obs. Pro ectypa Antholitis cujusdam habuimus, donec Ferdinandus BAUER, botanicus et pictor insignis, SIBTHORPII et R. BROWNII comes nos monuit illa organa, quae petala credidimus, squamas esse. Vidimus plura exemplaria, quoque juniora, squamis adpressis insignita.

2. CONITES *armatus.*

C. strobilo 10 pollices longo, inferne 4 pollices crasso et crassiore, axi digiti crassitie, squamis truncatis nervosis, nervis in spinas satis longas productis.

Tab. nostr. 46. *f.* 1.

In schisto Lithantracum *Bohemiae* ad *Radnitz.*

Obs. Forma squamarum a Coniferis abludit. An potius Cycadea?

3. CONITES *Bucklandi.*

C. strobilo ovato 8 pollices longo, 4 poll. crasso, squamis extus convexis, interne concavis, apice subtruncatis retusisve, axi pollicem fere crassa, squamulis minutis tecta. STERNB. *Vers. fasc.* 3. *p.* 36. *et* 39. *t.* 30.

In formatione oolitica media *Angliae* ad *Stonesfield.*

Obs. Uti prior vix ad Coniferas proprias pertinet.

4. CONITES *familiaris.*

C. strobilo? 18 lineas crasso, squamis apice dilatatis truncatis.

Tab. nostr. 46. *f.* 2.

In schisto calcareo tertiariae formationis *Bohemiae* ad *Triblitz.*

Obs. Exemplar mancum, contortum et quamdam mutationem perpessum; tamen cum strobilo Pini sylvestris (cujus figuras aversa et supina facie *fig.* 3. *a. b.* adjecimus) comparari potest.

5. CONITES *ornatus.*

C. strobilo 3 - 4 pollices longo, 2 pollices ad basim crasso, squamis apice striatis umbonatis.

Tab. nostr. 55. *f.* 1. 2.

In schisto calcareo tertiariae formationis *Bohemiae* ad *Walsch.*

Obs. Ad Pinum halepensem accedit.

6. CONITES *Cortesii.*

C. strobilo oblongo - ovato, 5 pollices longo, basi et apice coarctato, squamarum apicibus subrhomboidalibus transverse carinatis.

Pinus Cortesii. BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 67. *t.* 6. *f.* 7.

In formatione tertiaria territorii *Placentini* ad *Arquato.*

7. CONITES *Defrancii.*

C. strobilo cylindrico 8 pollices longo, 16 lineas crasso, squamis laxe imbricatis, dilatatis, apice incurvis,

Pinus Defrancii. BRONGN. *l. cit. p.* 68. *t.* 6. *f.* 8.

In formatione tertiaria *Parisiensi* ad *Arcueil.*

8. CONITES *Faujasii.*

C. squamarum apicibus disciformibus subhexagonis pyramidatis obtusis, truncatis.
Pinus Faujasii. BRONGN. *l. cit. p.* 69.
FAUJAS in *Ann. Mus.* 2. *Tab.* 57. *f.* 10.

In schisto calcareo formationis tertiariae *Galliae* ad *Rochesauve.*

Species dubiae:

Aments or cones of unknown vegetables. MANTELL *geology of Sussex p.* 103. *t.* 9. *f.* 4. 5. 7. 8. 11, in calcareo tertiario griseo *Angliae* ad *Hamsey.*

Unknown fossil bodies resembling the supposed juli of the larch. MANTELL *l. cit. t.* 9. *f.* 3. 6. 9. 10. in calcareo superiore *Angliae* ad *Lewes* et *Brighton.*

Three cones seeming to be of the Larix. WOODWARD. *Catal. part.* 2. *p.* 22. 6. 72. — PARKINS *Organic remains. vol.* 1. *Tab.* 6. *f.* 15. 17. In simili calcareo *Angliae* ad *Cherry Hinton.*

XL. JUGLANDITES.

1. JUGLANDITES *nux taurinensis.*

I. nuce globosa, sulcata, rugosa, seminis lobis approximatis simplicibus. BRONGN. *Class. d. vég. foss. p.* 65. *t.* 6. *f.* 6.

In formatione tertiaria *Italiae* ad *Taurinum.*

2. JUGLANDITES *ventricosus.*

I. nuce ovata ventricosa laevi, dissepimento prominente acuminata, seminis lobis simplicibus.
Tab. nost. 53. *f.* 5. *a. b.*

In schisto lignitum *Wetterawiae* frequens.

Obs. Cum nuce Iuglandis albae (*Heakery nut*) maximam similitudinem habet.

3. JUGLANDITES *salinarum.*

I. nuce ovata laeviter striata, dissepimento prominente acuminata, organisatione interna ignota.

In argilla salifera *Poloniae* ad *Wieliczka* (Collectio clar. de LILL).

Obs. Nuci Juglandi communi omnino similis, sed paulo minor.

Species dubia:

Tab. nost. 53. *f.* 6. et nuces variae ex insula *Sheppy* in collectionibus *Angliae.*

XLI. CARPOLITES.

CARPOLITES indeterminatos et fere indeterminabiles ordine alphabetico enumeramus et ulterioribus observationibus relinquimus.

1. CARPOLITES acuminatus. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *t.* 7. *f.* 4.
2. „ „ annularis. *ibid. f.* 15.
3. „ „ bicuspidatus. *ibid. f.* 8.
4. „ „ clavatus. *ibid. f.* 14. *a. b.*
5. „ „ compressus. *ibid. f.* 4. *a. b.*
6. „ „ contractus. *ibid.* 7.
7. „ „ convexus. *ibid.* 18.
8. „ „ copulatus. *ibid. t.* 8. *f.* 26.
9. „ „ corculum. *ibid. t.* 7. *f.* 6.
10. „ „ diospyriformis. *ibid. fasc.* 3. *t.* 37.
11. „ „ disciformis. *ibid. fasc.* 1. *f.* 13.
12. „ „ discoideus. *ibid. t.* 8. *f.* 27.
13. „ „ ellipticus. *ibid f. t.* 7. *f.* 1.
14. „ „ excavatus. *ibid. fig.* 21.

15. CARPOLITES. granularis, *fasc.* 1. *t.* 8. *f.* 22.
16. „ „ incertus. *ibid. t.* 7. *f.* 17.
17. „ „ lagenarius. *ibid.* 1. *t.* 7. *f.* 16.
18. „ „ minimus. *ibid. f.* 3.
19. „ „ minutulus. *fasc.*. 4. *t.* 53. *f.* 8.
20. „ „ morchellaeformis. *fasc.* 1. *t.* 7. *f.* 5.
21. „ „ ovulum. BRONGN. *Class. d. vég. foss. t.* 6. *f.* 2. *a. b. c.*
22. „ „ pistacinus. *fasc.* 4. *t.* 53. *f.* 7.
23. „ „ regularis. *fasc.* 1. *t.* 7. *f.* 2.
24. „ „ retusus major et minor. *ibid. f.* 10 *et* 11.
25. „ „ strychninus. *fasc.* 4. *t.* 53. *f.* 4. *a. b.*
26. „ „ subcordatus. *ibid.* 4. *t.* 53. *f.* 6.
27. „ „ tesselatus. *fasc.* 1. *t.* 7. *f.* 20.
28. „ „ thalictroides *Parisiensis.* BRONGN. *l. cit. p.* 61.
29. „ „ „ „ *Websteri.* BRONGN. *l. c.*
30. „ „ truncatus. STERNB. *Vers. fasc.* 1. *t.* 7. *f.* 19. *a. b.*
31. „ „ umbilicatus. *ibid. f.* 12.
32. „ „ umbonatus. *ibid. t.* 9. *f.* 2.

Obs. Carpolites quamplurimi in *Anglia* inveniuntur, et eorum magna copia in Museo Britannico asservatur, ubi comparatio cum fructibus tropicis in ditissimis collectionibus carpologicis et herbariis minoribus difficultatibus premitur, quam apud nos.

Phyllolites agmen claudunt, qui nervis anastomosantibus dicotyledones plantas olim ornabant. In formatione tertiaria abundantissime obveniunt, inde vegetabilibus nostri aevi propiores quibusdam generibus hodiernis plantarum familiares esse videntur. In Scyllam et Charybdim incidit, siquis Phyllolites ad Species referre conatur.

Verbesserungen.

Seite 13 Zeile 17 *v. unten* Steinmergel *lies* Stinkmergelschiefer.
— — — 16 *v. u.* Steinkalk *lies* Stinkkalk.
— 16 — 19 Stör *lies* Hör, u. hesitzen *lies* besitzen.
— 17 — 13 *v. u.* alten *lies* allen.
— 20 — 20 *v. u.* rothfarben *lies* rostfarbenen.
— 22 — 18 *v. u.* Cordovo *lies* Cordova.
— — — 16 *v. u.* Pflanzenkohle *lies* Braunkohle.
— 23 — 13 Nova Zora *lies* Nova Gora.
— — — 16 Podgarze *lies* Podgorze.
— 25 — 1 in der 2ten Note: Melvio *lies* Milvio.
— 28 — 19 Astansätze *lies* Wedelansätze.
— — — 20 *v. u.* Blätter *lies* Schichtenflächen.
— 30 — 17 *v. u.* Iriartea *lies* Astrocarium.
— 31 — 9 *v. u.* Steinkalk *lies* Stinkkalk.
— 32 — 16 Waleh *lies* Walseh.
— — — 26 *v. u.* Tartuffel *lies* Tartuffit.
— 40 — 1 Suenopteris *lies* Sphaenopteris.
— — — 11 Asplenium *lies* Aspleniopteris.
— 41 — 2 bulbosa *lies* tuberculata.
— — — 5 obtusa *lies* lanceolata.
— 42 — 20 vollständig *lies* wirtelständig.
— — — 14 *v. u.* Becherförmig *lies* Fächerförmig.

Corrigenda et addenda in TENTAMINE.

Pag. V. lin. 15 ab infra
— VI. l. 20 ab infra } Caulerpa *lege:* Caulespe.
— VII. l. 10 15 19
— IX. l. 11 ab infra: vol. 3. t. 9. *lege:* vol. 1. t. 6.
— — l. 5 ab infra: si nomen *lege:* et nomen.
— — l. 2 ab infra: prototypus *lege:* prototypum.
— XIII. l. 13 Squama *lege:* squamae.

Pag. XIV. l. 4 et 10 armatis *lege:* arcuatis.
— XVII. l. 9 ab infra: Semidel *lege:* Schmidel.
— XXI. Alethopter. *adde:* Synonym. Parkins. Org. rem. vol. 1. t. 4. f. 1. 2.
— XXIII. lin. 29 ab infra: medio *lege:* media.
— XXVIII. l. 22 ab infra: Casuarinitis *lege:* Casuarinites.
— XXX. l. 4 ab infra: verticillato *lege:* verticillate.
— XXXII. *adde:* Synonym. dub. Parkins. Org. rem. vol. 1. t. 5. f. 1 — 3.
— XXXV. *adde:* Palmacites stellatus poris in medio stellatis. Parkins. Org. rem. vol. 1. t. 8. f. 5. 6. 7. Hab. cum prioribus.
— — lin. 7. ab infra: Park. Org. rem. *adde:* vol. 1. et *post* t. b. f. 4. 6. 9. 20. t. 1. *adde:* f. 6. 7. 8.

Heft 4

Versuch

einer geognostisch-botanischen Darstellung

der Flora der Vorwelt.

Man wird uns vergeben, daſs wir zwischen der Herausgabe des dritten und des vierten Heftes zwei volle Jahre verstreichen lieſsen; dieser Zeitraum war uns unentbehrlich, um die Kohlen-Formationen von der Gränze Pohlens bis an jene von Frankreich und der Niederlande genau zu durchforschen, und die Verhältnisse dieser Formationen in ihrer allgemeinen Uebereinstimmung und ihren einzelnen Abweichungen kennen zu lernen. Auch hofften wir in diesem Zwischenraum aus ferneren Weltgegenden Nachrichten zu erhalten, die unsere Ansichten über die allgemeine Uebereinstimmung, sowohl in den Formations-Ablagerungen, als in den Pflanzen-Abdrücken, entweder bestätigen, oder widerlegen würden.

Gleichwie wir es bisher gethan, werden wir auch in diesem letzten Hefte Alles, was uns in dieser Zwischenzeit, sowohl durch eigene Erfahrung, als durch andere Schriftsteller, über die Kohlen-Formationen und Pflanzenabdrücke bekannt geworden ist, in diese Darstellung aufnehmen, wenn wir gleich voraussetzen können, daſs vielen unserer Leser Manches schon früher im Einzelnen bekannt geworden ist: denn eine sichere Schluſsfolge kann nur aus allgemeiner Uebereinstimmung gezogen werden; die Nachwelt aber, die nicht, wie wir, die einzeln erscheinenden Schriften unserer Tage nachzuholen Zeit haben wird, dürfte es uns Dank wissen, ihr diese Mühe erspart zu haben.

Neue Hypothesen über die Bildung der Stein- und Braunkohle sind uns nicht zur Kunde gekommen; mehreres haben wir über die einzelnen Formationen nachzutragen.

Nachträgliche Nachrichten über die Porphyrkohle.

Wir haben im ersten Hefte die Böhmischen Steinkohlen für eine und dieselbe Formation angegeben. Allerdings gehören sie alle zu der ältesten Porphyrkohle; allein die östliche Formation längs dem Riesengebirge bei Schatzlar, jene bei Schwadowitz auf der Herrschaft Nachod und auf der Herrschaft Aderspach gehören zu dem Kohlenzug von Waldenburg und Neurode in Schlesien; sie werden von dem rothen Sandstein und rothen Porphyren begleitet, die bei den westlichen Kohlen Böhmens, des Klattauer, Berauner, Pilsner und Rakonitzer Kreises, anders modifizirt erscheinen.

Bei Beschreibung dieser westlichen Kohle haben wir in dem ersten Hefte von den Porphyren keine Erwähnung gemacht, weil sie nirgends unmittelbar mit der Kohle zusammentreffen. Eine von H. von Buch neuerlich aufgestellte Meinung macht es jedoch nothwendig, sie näher zu bezeichnen, um auch hier diese Angabe prüfen zu können.

1

In einem Briefe an H. A. v. Humboldt, der das geologische Gemälde des südlichen Tyrols enthält [1]), stellt H. von Buch die Hypothese auf: „Die Emporhebung des rothen „Porphyrs sey der Flötzformation (Formation secondaire) vorausgegangen, da diese ihren „Ursprung den Trümmern des Porphyrs zu verdanken habe; die Erhebung der pyroxeni„schen Porphyre hingegen sey ihr gefolgt, und durch ihre Schichtung hindurch gegangen. „Hieraus folge, dafs die ganze Flötzformation (Formation secondaire) ohne den rothen Por„phyr gar nicht vorhanden wäre. Es dürfte wohl auch diese Gebirgsart seyn, welche durch „die Reibung und die Erschütterung, die bei ihrer Erhebung statt fanden, die eigentlichen „Steinkohlengebirge gebildet habe. Die Verschiedenheit der Schichten der Steinkohle von „jenen des rothen Sandsteins bestehe nur darin, dafs diese letzteren aus Bestandtheilen ge„bildet sind, die aus dem Innern der Erde hervorgegangen, indefs die Schichten des Stein„kohlengebirgs aus Bestandtheilen zusammengesetzt sind, die der Oberfläche und den angrän„zenden Hügeln entrissen worden. Aus diesen Umständen werde es begreiflich, warum man „nicht leicht Steinkohle unter dem rothen Sandstein, noch diesen unter dem Kohlensand „finde. Diese beiden Formationen mufsten sich neben einander finden, ohne sich zu ver„mengen, weil sie auf ganz entgegengesetzten Wegen entstanden seyen."

Das Porphyrgebirg, welches den westlichen Steinkohlenzug in Böhmen von Südwest nach Nordost durchschneidet, wurde bisher für einen Thonporphyr der Uebergangsformation gehalten. Es ziehet mit dem Uebergangsthonschiefer und Kieselschiefer an der Gränze des Pilsner und Berauner Kreises, von dem Dorfe Sweikowitz an der Heerstrasse, eine halbe Stunde östlich von Rokitzan, nördlich durch die Wälder, am Berge Chlumm vorüber, kömmt auf der Herrschaft Radnitz, im Thale Skaredey, an zwei Stellen wieder zum Vorschein, dann bei dem Dorfe Weiwanow, auf der Herrschaft Zbirow, wo drei kleine Steinkohlenmulden in geringer Entfernung davon erschurft wurden. In dem Walde bei Sweikowitz liegt der Rotheisenstein nesterweis in diesem Porphyr. Von hier wendet sich das Porphyrgebirg östlich, ist etwas mehr zusammenhängend, bis es an die Uebergangs-Grünstein- und Kalkformation, zwischen Žebrak und Zditz anstöfst, sich nördlich in die ausgedehnten Wälder von Zbirow und Totschnik wendet, und endlich jenseits, im Rakonitzer Kreise, unfern der Steinkohle von Swolinowefs, wieder im Vorschein kömmt. Dieser Porphyr ist im frischen Zustande gelblich von Farbe, wie jener des Blitzberges bei Waldenburg; durch Verwitterung geht er in das Graue über; im Berauner Kreise erscheint er auch roth, öfter als Mandelstein-Porphyr. Die oberste Schichte bei Sweikowitz gleicht eher einem Conglomerat, in welchem Kieselschieferstücke, von der Gröfse einer Wallnufs, eingewachsen vorkommen. Nirgends ruhet er auf der Kohle, noch der Kohlensandstein auf ihm, doch tritt er manchmal ganz in ihre Nähe: rother Sandstein (Todtliegendes) wird nirgends in seiner Umgebung gefunden. Dafs

---

1) *Lettre de Mr. de Buch à Mr. A. de Humboldt renfermant le tableau géologique du Tyrol méridional.*

Pag. 17. Vous voyez donc, que l'élévation du porphyre rouge est antérieur à la formation secondaire, parce que cette formation tire son origine des débris du porphyre, tandis que l'élévation des porphyres pyroxéniques est postérieur aux formations secondaires, parce qu'il en perce les différens bancs. Il s'en suit, que toute la formation secondaire n'existerait pas sans les porphyres rouges, c'est encore cette roche, qui aura formé par le frottement et les secousses, qui accompagnaient son soulevement, le terrain des charbons de terre proprement dit. La différence des couches de houille avec celles du grés rouge ne consiste, qu'en ce que ces dernières sont composées de matières sorties de l'intérieur de la terre, tandis que les couches des montagnes de houille se composent de matières arrachées à la surface et aux éminences voisines. Ces circonstances expliquent pourquoi on ne voit guère de charbon de terre au-dessous du grés rouge, ni ce dernier au-dessous des couches de grés, qui accompagnent les houilles. Les deux formations doivent se trouver l'une à côté de l'autre, sans se confondre, parce qu'elles arrivent par des routes opposées.

der rothe Sandstein, der von manchen Geognosten, ohne Unterschied von dem anders gefärbten, unter der allgemeinen Benennung Kohlengebirg, Kohlensandstein angeführt wird, unterschieden werden müsse, glauben wir auch darum behaupten zu können, weil in dem eigentlichen Todtliegenden die Pflanzenabdrücke sehr selten sind, und von anderen Pflanzen abstammen, als jenen des eigentlichen grauen, weiſsen oder gelblichen Sandsteins, in welchem die Kohlen gelagert sind: beide haben übrigens ihr Conglomerat mit eingewickelten Gebilden der Uebergangsformation, und wechseln mit feineren Lagen.

Bei Waldenburg in Schlesien ist das Verhalten der Kohlenformation zu den Porphyren im allgemeinen dasselbe. Die Steinkohlenformation umflieſst gleichsam den Hochwald wie ein Strom, so daſs sie nur auf wenige Klafter Entfernung ungeschlossen bleibt; sie drängt sich zwichen den andern häufigen Porphyrkuppen, den Blitzberg, Hochberg, Sattelberg, Weltenberg, Hirschberg, Schwarzberg, Heidersberg, Butterberg etc. durch, oder hebt sich an selbe herauf, wird aber immer vom Porphyr verdrängt oder abgeschnitten: nur an zwei Stellen wurde Porphyr über der Kohle angefahren, und es ist zweifelhaft geblieben, ob es nicht eine übergreifende Lagerung, oder wohl gar ein abgerissenes Trumm des Porphyrs gewesen. Die Schlesischen Porphyre sind gröſstentheils roth, der Blitzberg im frischen Bruche gelblich, und durch Verwitterung in das Graue übergehend, wie die Porphyre in Böhmen. Dem rothen Sandstein scheint die Kohle vom Steinauerberge, nach den Durchschnitten von Griesen und Friedberg, über Braunau, Trautenbach, Trautenau bis Nachod in Böhmen zu folgen, doch ohne jemals in oder auf demselben gefunden zu werden. Die Verhältnisse des rothen Sandsteins zum Porphyr durch alle Modificationen dieser beiden Steinarten, durch Mandelstein, Basaltit etc. sind schwer auszumitteln. Das Conglomerat bei Fürstenstein, wo eigentlich die Kohlenformation beginnt, enthält viele und ziemlich groſse Gneiſsgeschiebe eingewickelt.

In Böhmen, gleich wie in Schlesien, scheinen die Porphyre, wie es Hr. von Buch angegeben, ganz unvermengt mit der Kohlenformation, auf eine entgegengesetzte Entstehung hinzudeuten; allein in Sachsen, im Plauenschen Grunde und bei Seefeld im Erzgebirge, liegen die Kohlen unmittelbar im Porphyr, und im östlichen Schlesien und dem angränzenden Pohlen in dem Kohlensandstein, entfernt von allen Porphyrgebilden und Todtliegenden. Im westlichen Böhmen sind die Porphyre scheinbar auf Thonschiefer oder Kieselschiefer aufgelagert. Es mag daher noch nähern Untersuchungen vorbehalten bleiben, ob dasjenige, was an einer Stelle der von Hrn. von Buch geäusserten Meinung entspricht, auch als allgemein und allenthalben geltend angenommen werden darf.

Der Steinkohlenzug im östlichen Schlesien, von Zabřese bis Teczynka, unfern Krakau in Pohlen, an den beiden Ufern der Přemissa, liegt im Steinkohlensandstein, ganz unabhängig von der Galmei, Eisen und Blei führenden Kalkformation; die Sphaerosiderite, in denen häufig Syringodendron, ganz in Eisenstein übergegangen vorkommen, gehören zu der Kohlenformation. Die Kohle ist in mehrere Flötze getheilt, von denen zwei hauptsächlich gebaut werden; sie werden indessen nicht allenthalben angefahren: bis auf die eigentliche Gebirgs-Sohle ist die Kohle nirgends durchsunken. Wir wollen einige Folgereihen des Vorkommens nach Schächten und Bohrlöchern anführen.

Königsgrube im Beuthner Revier.

Vorsicht - Schacht.

Dammerde	—	3′	3″
Gelber Letten	1°	4′	8″
Fester bräunlicher Schieferthon	2°	3′	6″
Steinkohle	—	5′	7″
Gelber fester Schieferthon	—	6′	9″
Schwarzer milder detto	—	1′	1″
Grauer detto	—	1′	8″
Fester Sandstein	—	2′	—
Grobkörniger rother detto	—	4′	9″

Conglomerat	— 7' 5"
Milder Sandstein	— 7' 2"
Fester grobkörniger detto	1° 5' 7"
Fester röthlichweifser detto	4° 6' 3"
Fester grauer detto	— — 9"
Fester Schieferthon	1° 7' 5"
Milder detto	— 6' 4"
Steinkohle Gerhardflötz	2° 6' 5"
Fester Schieferthon	1° 3' 4"
Milder detto	1° 4' —
War noch nicht durchsunken	
	25° 7' 4"

Reil-Schacht.

Sandsteingeröll	2° — —
Steinkohle Gerhardflötz	3° — —
Fester Thonschiefer	3° 4' —
Weifsgrauer Sandstein	1° — —
Brauner detto	1° 6' —
Weifsröthlicher detto	3° 3' —
Steinkohle	— 2' —
Schieferthon und Sandstein	1° 6' —
Steinkohle Heinzmannflötz	1° — —
	17° 5' 0

Bohrloch Nro. 3.

Dammerde	— 3' 7"
Kuržawka [2])	4° 7' 9"
Grauer Letten mit Kohle	— 2' 1"
Weifser Sandstein	— — 9"
	5° 6' 6"

Bohrloch Nro. 18.

Auf dem Gebirgs-Sattel.

Dammerde	— 2' 3"
Gerölle	— 4' 5"
Grauer Sandstein	— — 9"
Gelbgrauer Letten	— 2' 8"
Blauer Schieferthon	— 6' 9"
Kohle	— — 5"
Blauer Schieferthon	4° 2' 6"
Kohle	— 3' 7"
Blauer Schieferthon	1° 6' 7"
Gelbgrauer Sandstein	— — 7"

2) *Was man in Ost-Schlesien Kuržawka nennet, ist ein sehr inniges Gemenge von Sand, Thon und zertrümmertem Kalkstein, gelb und grau von Farbe, in trocknem Zustande fein porös, eine bedeutende Menge Wasser, gleich einem Schwamm, aufzunehmen fähig, im Wasser auflöslich bis zur Flüssigkeit, den Bergbau äusserst erschwerend, kommt vorzüglich in den Blei- und Galmei-Bergwerken jener Gegend öfter vor.*

Grauer detto	1° 6′ 8″
Blauer Schieferthon	1° 0 1″
Gelber Sandstein	2° 2′ 3″
Grauer Schieferthon	— — 9″
Schwarzer detto	— 7′ 3″
Grauer detto	— 6′ 4″
Grauer Sandstein	— 2′ 7″
Grauer Schieferthon	— 3′ 7″
Grauer Sandstein	— 2′ 7″
Sandiger Schieferthon	— 7′ 4″
Blauer detto	— 6′ 7″
Kohle	3° 4′ 2″
Grauer Schieferthon	1° 7′ 1″
Sandstein	— 6′ —
Grauer Schieferthon	2° 1′ 8″
	27° 0 8″

Die Kohlen zwischen Dzieckowitz und Mislowitz zeigen ungefähr dieselben Verhältnisse; sie sind sämmtlich mit dem begleitenden Schieferthon im Kohlensandstein abgelagert; die Kohle ist eine feste Schieferkohle mit Glanzkohle und etwas Anthracit; die Pflanzenabdrücke Lepidodendron, Syringodendron, Filiciten, Calamiten und Rotularien. Diese Kohlenablagerung gehört demnach zu der Porphyrkohle Kefersteins, obgleich, wie an andern Orten, dieses Glied der Kohlenformation hier gänzlich mangelt. Diefs ist auch der Fall bei der Kohle in Rossitz und Polnisch-Ostrau, an der Ostrowitza, wo die Kohlen ebenfalls fern von allen Porphyren in den Steinkohlensandstein abgelagert sind. Am ersten Orte kommen als Abdrücke, die überhaupt nicht häufig sind, gröfstentheils nur Filiciten vor; zu Ostrau, Lepidodendron und Variolaria. Aehnliche Verhältnisse zeigen sich auch bei der Kohlenablagerung an der Ruhr, die zugleich den Beweis darbietet, wie nothwendig es sey, die Beurtheilung einer Formation nicht nach dem örtlichen Vorkommen, sondern aus dem geographischen Zusammenhang des sämmtlichen Gebirges abzuleiten. Die Abwesenheit des Porphyrs und des rothen Todtliegenden zwischen der Kohle, die Mergelbedeckung und die jüngeren Kalkgebilde in ihrer Nähe könnten das Urtheil über ihr Alter erschweren; folgt man jedoch der ganzen Formation von der Diemel bis an den Rhein, so sieht man die Glieder der Uebergangsformation, Thon und Kieselschiefer, Uebergangskalkstein, Grauwackenschiefer, Porphyr, einander folgen und unter sich wechseln, stöfst auf den flötzleeren Sandstein, der schon zu dem Kohlengebirge gehört, und an den beiden Ufern der Ruhr auch Kohlenführend wird, woraus sich denn der Schlufs von selbst ergiebt, dafs der aufgelagerte Mergel nicht zu dieser independenten Kohlenformation gehört.

Das Kohlengebirg nimmt auf der Oberfläche einen Raum von ungefähr 8 Quadratmeilen ein. Es besteht aus drei Hauptmulden. Die streichende Ausdehnung, von Horath bis Frömen, beträgt sechs Meilen, die westliche Gränze von Horath bis Stirum, drei eine halbe Meile. Die Menge der übereinander liegenden Flötze ist in den verschiedenen Zechen sehr abwechselnd. Im tiefsten, der Hauptmulde zwischen Alten-Bochum und Lär, will man deren 70 bemerkt haben, welche aber zum Theil unbauwürdig sind. Südlich von Hörden zählte man deren 48; drei Hauptflötze sind aber gewöhnlich nur im Abbau. Schwefelkies und Anthracit sind auch hier die gewöhnlichen Begleiter der Kohle.

Die Pflanzenabdrücke stehen mit dem geognostischen Verhalten dieser Formation in nothwendigem Zusammenhang; sie werden im Hangenden und Liegenden gefunden. Im Essenwerdenschen und Mühlheimischen Gebiethe viele Arten der Abtheilung Alveolaria, eine verwandte, wahrscheinlich verschiedene Gattung bei Grisingen und Bochum. Noch häufiger und in den Arten verschieden sind die Syringodendron am Hunninghäuser Erbstollen. Calamiten werden fast allenthalben gefunden. Die Variolarien erscheinen besonders im Liegenden. Filiciten sind selten, höchstens 8 Arten, bekannt. Schaalthier-Versteinerungen werden an vier verschiedenen Punkten angegeben. Ammoniten und Pectiniten im Hangenden des

bituminösen Schieferthons, in der Zeche Hoffnung bei Werden, defsgleichen, nebst kleinen Bucciniten, in einem Schieferthon, auf 12 Klafter Entfernung von den Kohlenflötzen in der Zeche St. Peter bei Volmarstein, Ammoniten im Schieferthon auf 6 Klafter Entfernung von den Kohlenflötzen, in der Zeche Flachsteich bei Wemgern, endlich Encrinites Epithonius in dem Steinbruch der Zeche Vollmond bei Alten-Bochum.[3])

Ob Pflanzenabdrücke mit diesen Versteinerungen vorkommen, wird nicht angegeben; wir möchten es bezweifeln, besonders da in der Gegend von Bochum, Steele und anderen Orten, auch in dem Mergel, der das Steinkohlengebirg überdeckt, Ammoniten, Pectiniten, Ostraciten, Terebratuliten, Echiniten etc. angegeben werden, aus welchen sie in den noch weichen Schieferthon, über und neben der Kohle, übergehen konnte. Diese Versteinerungen dürften daher der spätern Mergelbildung angehören, nicht der Kohlenformation, die sowohl nach allen ihren Formationsgliedern, als den Pflanzenabdrücken, zu der Porphyrkohle zu rechnen ist.

Die Kohlenflötze der Umgegend von Aachen, von Eschweiler, auch jene von Saarbrück, gehören in die Reihe derjenigen, die im Kohlensandstein abgelagert sind. Zu Eschweiler ruht das Steinkohlengebirg auf Uebergangskalkstein; die Kohlenmulde hat eine Ausdehnung von 12000 Klaftern; 48 Flötze von 1—6 Fufs Mächtigkeit werden als bekannt angegeben, obgleich die gröfste Tiefe bei weitem noch nicht erreicht ist. Der gegenwärtige Abbau erstreckt sich nicht über hundert Klafter Seigertiefe. Die Kohle ist eine fette Glanzkohle mit wenigem Anthracit, eine der besten in Teutschland, die sich vorzüglich gut als Coaks benützen läfst. Die Pflanzen-Abdrücke sind Lepidodendron, Alveolarien, Syringodendron, Calamiten, Filiciten etc. Die neun Arten, die wir hier gefunden, werden wir seines Orts anzeigen.

Die Kohlenformation von Saarbrück hat eine Ausdehnung von 4 □ Meilen; die Porphyre und das Todtliegende sind von der Kohle ziemlich weit getrennt, die unter den verschiedenen Plateaux abgelagert, von der Seite der Berglehnen allgemein durch Stollen-Bau gewonnen wird. Das Niveau der Kohlen-Sohle kann in den verschiedenen Mulden um 80 Fufs abweichen: das Streichen, einzelne Verrückungen abgerechnet, ist dasselbe. An manchen Stellen ist der bunte Sandstein über der Kohle gelagert, doch ohne seinen sonst getreuen Begleiter, den Muschelkalk, der ihn ausserhalb des Kohlenfeldes allenthalben bedeckt; auch der Flötz-Gyps ist hier weggeblieben. An Pflanzenabdrücken ist diese Kohle besonders reich; Lepidolepis, und Lepidodendron von ausgezeichneter Gröfse, besonders L. laricinum, von dem wir bei St. Ingbert einen Wurzelstock, doch ohne Wurzeln, auf der Halde fanden. Er war ebenfalls mit Schuppen bedeckt, kann also nicht zu den Yucciten gezählt werden, die am untern Stamme blos Ringe zeigen. In mehrern Zechen werden aufrecht stehende Bäume getroffen; die beiden von H. Oberbergrath Nöggerath beschriebenen Stämme der Grube Palmbaum bei Wellesweiler[4]) gehören zu Syringodendron organum und pes caprae, wie wir uns aus den breiten und schmalen Streifen, die am obern Theil in der Kohlenrinde noch wohl zu erkennen sind, überzeugten. In den Sammlungen und auf den Halden sahen wir auch ganz ausgezeichnete Exemplare von Lycopodioliten, Alveolarien, Variolarien, Calamiten, Filiciten, Rotularien, unter denen manches Neue war, worüber wir die Beschreibungen nachtragen werden.

Einer vergleichenden Erwähnung dieser Kohlen-Ablagerung mit jener des Loire-Departements von H. Steinhauer mufs hier noch gedacht werden.[5]) Die Kohlen des Loire-Departements liegen bei St. Etienne und St. Rombert, umgeben von Granit- und Gneifsge-

---

3) *Geognostische Bemerkungen über den nördlichen Abfall des Niederrheinisch-westphälischen Gebirges, von H. v. Dechen, im Nöggeraths-Gebirge im Rheinland-Westphalen, IIter Bd. Bonn 823. p. 94. seq.*

4) *Nöggerath über aufrecht im Gebirgsgestein eingeschlossene fossile Baumstämme.*

5) *Steinhauer, Die erloschenen Vulkane in Südfrankreich. Maynz 823. p. 24.*

birge, im Kohlensandstein und Schieferthon. Die Gruben sind im Thale vom Tarande, welcher sich in die Loire ergießt; das Streichen der Schichten ist der Lage des Thales parallel, und sie sind wie wahre Bodensätze, wechselnd mit Schieferthon und Sandstein, um so mächtiger, je weiter sie sich von den Thalabhängen entfernen, an die sie sich anlegen.

Nach Duhamel [6]) werden folgende allgemeine Verhältnisse der Kohle angeführt. „Die Kohlenflötze, so wie die Gesteinschichten, zwischen welchen sie gelagert sind, liegen in Hauptthälern, in Querthälern und in ihren Nebenthälern. Die Thäler sind immer untereinander in Verbindung, aber nicht immer kann man diese Verbindung erkennen. Neuere Gebirgsablagerungen oder angeschwemmter Boden haben die Oberfläche geändert. Die Nebenthäler steigen bis zu ihrem Ursprung im älteren Gebirge in die Höhe."

„Die Seiten des Kohlen-Bassins werden gewöhnlich durch Urgebirge begränzt. Wenn Kohlen in einem Theile des Thales vorkommen, so sind sie wahrscheinlich im Thale seiner ganzen Länge nach vorhanden, einige Zufälle abgerechnet. Aber sie sind an dem oberen Ende des Thales, wo es in eine mehr oder weniger runde Spitze ausläuft, oder auf den Seiten, da wo das Kohlengebirge das Urgebirge begränzt, am leichtesten aufzufinden."

„Wenn gewöhnlich das Hauptthal oder die untersten Gegenden der Nebenthäler keine Kohlen zeigen, so sind sie manchmal durch Kalk, Sand oder andere Gebirge gedeckt."

„Die Kohlenflötze, sie mögen im Sandstein oder Schiefer, oder zwischen Kalkstein-Bänken liegen, streichen parallel mit der Richtung des Thales, und neigen sich nach den Gesetzen, welche ihnen die umgebenden Gebirge und der ursprüngliche Thalboden vorschrieben, auf welchen sie abgesetzt wurden."

„Die angeführten Sätze finden eine sehr passende Anwendung bei dem Kohlengebirge zu Eschweiler, Aachen und längs der Maas herauf, und in einem weit gröſseren Maasstabe scheint das Saarbrücker Kohlengebirge, und jenes zwischen Epinal und Befort, in den Vogesen, ähnliche Lagerungsverhältnisse zu beobachten. Ueberdies war es mir sehr interessant, die geognostischen Beziehungen der Kalkflötze im Saarbrückisch-pfälzischen Kohlenrevier kennen zu lernen: denn wer nur auch das Gebirge bei Oberes sah und das Saarbrückische kennt, wird nicht daran zweifeln, daſs die Kalkflötze, welche in diesen Sandstein, Schieferthon und Steinkohlen wechseln, dem Alpenkalk beizuzählen sind, der durch das Conglomerat zurückgedrängt, nur schwach und selten erscheint."

Da die Oertlichkeit dieser Erscheinungen nicht näher angegeben wird, so können wir darüber nicht urtheilen. Uns ist in den Saarbrückischen Kohlen ein einziges schwaches Flötz von Dolomit vorgekommen, und ein Anflug von Braunkalk auf der Kohle. Alpenkalkstein sahen wir nicht; wir haben aber auch nur einen Theil der dortigen Gruben befahren. Der bunte Sandstein, und über ihn der Muschelkalkstein schliessen die Reihe der Formationen; nach unten hat man aber den Kohlensandstein, so viel uns bekannt ist, nirgends durchsunken.

Eben diese Kohlen-Ablagerung beschreibt Alexander Brongniart auf folgende Art: [7]) „Die Steinkohlen-Ablagerung von Treuil, unweit St. Etienne im Loire-Departement, ruhet auf einem glimmerreichen Kohlenschiefer; eine zweite mächtigere Lage dieses Schiefers führt in ihrem unteren Theile, nahe an der Kohle, zwischen ihren Flötzen, drei Flötze von grauem Thoneisenstein in flach gedruckten Nieren (Geoden von Sphaerosiderit) mit Pflanzenresten auf der Oberfläche und in ihrem Innern. Ober der Kohle im glimmerreichen Kohlensandstein findet man Stämme zweier verschiedenen Baumgattungen eingewachsen; die eine ist cylindrisch, gegliedert und parallel gestreift (Calamiten), die Stämme sind ganz mit Steinmasse angefüllt; die zweite ist zwar auch cylinderartig, aber am unteren Ende ausgebreitet, einen Wurzelstock bildend, doch ohne eigentliche Wurzel; diese Stämme sind inwendig hohl. Obgleich die Flötze vollkommen wagrecht liegen, so bemerkt man doch, daſs, nachdem sie schon fest geworden waren, eine Abrutschung statt gehabt haben muſs, indem die Stämme an den Ablösungen zur Seite geschoben sind, so daſs die einzelnen Stücke nicht

---

6) *Duhamel, Mémoire sur les Houilles, p.* 58.

7) *Annales des Mines, T. VI.* 1821. *p.* 359. *Pl. III., et p.* 371 *seq.*

senkrecht auf einander folgen. (Dieser Umstand wird bei aufrecht stehenden Bäumen an mehreren Orten auch in Böhmen bemerkt.)

Die Steinkohlen-Ablagerung von Aveyron wird auf folgende Art angegeben.

„Die Steinkohle bildet drei Mulden: die nordwestliche, dem Steinkohlengebirge angehörig, ist jene von Aubin — die mittlere, ebenfalls dem Kohlensandstein untergeordnet, ist jene von Aveyron — die südliche ist jene von Tarn, dem Kalkstein angehörig.“

„Das mittlere Kohlenfeld, welches allein beschrieben wird, zieht von Osten nach Süden dem Fluſs Aveyron parallel. Dessen Länge von der Stadt Rodez bis Severac le Chateau beträgt 36 Kilometres, die Breite überschreitet nicht drei Kilometres. Auf der Hochebene Causse, zwischen den Flüssen Aveyron und Lot, bildet der Flötzkalkstein, der den Sandstein überdeckt, die nordwestliche Gränze desselben. Die südliche Gränze bildet das Urgebirge, Gneiſs-Granit, auf dem das Kohlengebirg aufliegt. Das eigentliche Steinkohlengebirg ist der bald gröbere, bald feinere Sandstein, mit Glimmersandstein wechselnd. Im Sandstein, gleich wie im bituminösen Schieferthon des Daches, der Zwischenmittel und der Sohle der Kohlen, werden Calamiten und Filiciten gefunden. Die Mächtigkeit der Steinkohle ist sehr verschieden, sie erreicht manchmal 20 Metres, indeſs an andern Stellen auch Flötze von 25 Centimetres abgebauet werden.“

Alle diese Kohlenablagerungen zeigen groſse Aehnlichkeit; vom Alpenkalk macht Brongniart keine Erwähnung.

Ueber die Steinkohlen-Ablagerung in den Tropenländern haben wir zuerst durch H. Alexander von Humboldt, dem alle Fächer des Wissens, besonders die Naturwissenschaft, eine so bedeutende Erweiterung und Berichtigung verdanken, umständliche Nachrichten erhalten.[8]) In der Voraussetzung, daſs dieses klassische Werk den wenigsten Naturforschern unbekannt seyn kann, werden wir hier der Vollständigkeit wegen uns blos in Kürze auf dasjenige beziehen, was das Vorkommen des Kohlengebirges in jener Erdhälfte betrifft, ohne uns auf die vergleichenden Bemerkungen einzulassen.

Nach festgestelltem Begriff, daſs der Kohlensandstein und der Porphyr eine und dieselbe Formation (das rothe Todtliegende), wechselnd im äusserlichen Ansehen und oft sehr verwickelt, was die Strucktur betrifft, darstellen, und mehreren Bemerkungen über die untergeordneten Glieder derselben, wird nun zu dem Einzelnen geschritten. „In der gemäſsigten Zone des alten Kontinents senkt sich die Kohle bis zu den niedrigsten Stellen der Küstengegenden, ja bis unter den Meeresgrund bei Newcastle-on-Tyne herab. In den Aequinoctialgegenden des neuen Festlandes hingegen findet sich die dem rothen Sandstein eingelagerte Kohle, im Plateau von Santa Fe de Bogota (Chipo, zwischen Canoas und el Salto de Tequendama, Berg Suba, Carro de los Tunjos) bis zu 1360 Toisen über den Spiegel des Weltmeers aufsteigend. Die südliche Erdhälfte bietet auch Steinkohlen in den hohen Kordilleren von Huarocheri und von Canta, ja man hat den Verfasser versichert, daſs sie, unfern Huanuco (eingelagert im Alpenhalk?), sehr nah an der Gränze ewigen Schnees sich finden, in 2300 Toisen Höhe, folglich bei weitem über der Gränze jedes Wachsthums von Phanerogamen. Die Steinkohlen-Ablagerungen zeigen sich in groſser Häufigkeit ausserhalb des Wendekreises von Neu-Mexico, in der Mitte der salzreichen Ebenen von Moqui und Nabajoa, und in östlicher Richtung von den felsigen Bergen; ferner nach den Quellen des Rio Sabino hin, in dem unermeſslichen Becken, überdeckt mit Flötzformation und durchströmt vom Missouri und vom Arkansas. . . . .

„In den Aequinoctial-Gegenden des neuen Festlandes hat sich Gelegenheit dargeboten, das rothe Sandstein-Gebilde, im Norden und im Süden des Erdgleichers, in sechs verschiedenen Gegenden zu beobachten, nämlich: in Neu-Spanien (von 1100 bis 1300 Toisen Höhe), in den Steppen oder Llanos von Venezuela (30—50 Toisen), in Neu-Granada 50—1800

---

8) *Alexander von Humboldt, geognostischer Versuch über die Lagerungen der Gebirgsarten in beiden Erdhälften, deutsch bearbeitet von Carl Caesar Ritter von Leonhardt. Strasburg* 1825. *p.* 204 *bis* 230.

Toisen); auf dem Süd-Plateau der Provinz Guito (1350—1600), im Bassin von Caxamarca in Peru (1470 T.), und im westlichen Thal des Amazonen-Stromes (200 Toisen)."

„In Neu-Spanien sind die Uebergangs-Schiefer und Porphyre von Guanaxuato (Plateau von Anahuac) überdeckt mit einer Formation von rothem Sandstein. Diese Formation füllt die Ebenen von Celapa, Salamanca, und von Barras (900 T.); auf ihr ruhen ein Kalkstein, ziemlich ähnlich dem Jurakalk, und ein blättriger Gyps. Diefe Sandstein-Formation soll viele Aehnlichkeit haben mit dem rothen Todtliegenden des Mansfeldischen in Sachsen. Weder Versteinerungen, noch Spuren von Steinkohle oder von fossilem Holze werden in dem rothen Sandstein von Guanaxuato gefunden. Diese Substanzen werden häufig in andern Gegenden von Neu-Spanien getroffen, besonders in jenen, welche minder erhaben sind über dem Wasserspiegel des Meeres. Man kennt die Steinkohle im Innern von Neu-Mexico, nicht fern von den Ufern des Rio del Norte. Andere Niederlagen dürften sehr wahrscheinlich in den Ebenen von Nuovo Sant Ander und von Texas verborgen seyn. Nordwärts von Natchitoches, in der Nähe der Steinkohlengrube von Chica, läfst ein einzelner Hügel von Zeit zu Zeit unterirdische Verpuffungen hören, vielleicht als Folge von Entzündungen des Hydrogengases, gemengt mit atmosphärischer Luft.[9]) Das fossile Holz kommt häufig vor in den rothen Sandsteinen, welche sich in nordöstlicher Richtung der Stadt Mexico erstrecken. Eben so wird es in den unermefslichen Ebenen der Intendanz von San Luis Potosi gefunden, und nahe bei der Stadt Altamira. Die Steinkohle des Durasmo (zwischen Terra nueva und San Luis de la Paz liegt unter einer Thonschichte, die fossiles Holz einschliefst, und ruht auf einer Zinnober-Schichte, von welcher der Porphyr bedeckt wird. Hier wird die Frage aufgeworfen, ob sie den Braunkohlen sehr jugendlicher Entstehung, oder der grofsen Formation des Sandsteins, der Zinnober-Niederlagen einschliefst, angehöre? Der Verfasser scheint mehr für letzteres geneigt zu seyn, ohne sich jedoch deutlich auszusprechen. Nähere Prüfung der fossilen Hölzer und Pflanzenabdrücke würde unfehlbar den Streit am sichersten entscheiden."

„Im südlichen America sind die unermefslichen Ebenen von Venezuela (Llanos des niedern Orinoko) gröfstentheils mit rothem Sandstein bedeckt, und mit Kalk und Gypsgebilden. Dieser Sandstein enthält fossiles versteinertes Holz von Monocotyledonen; Steinkohlen werden hier nicht erwähnt."

Die unermefsliche Sandsteinformation von Neu-Granada, die mächtige Lager, nicht von Braunkohle, sondern von Blätterkohlen, selbst von Pechkohlen', zwischen la Palma und Guaduas (600 T.) bei Velez und la Villa del Leivo, ferner auf dem Plateau von Bogota in der bedeutenden Höhe von 1370 T. einschliefst, und bei Zipaquira (1400 T.) salzführenden Gyps enthält, erklärt Hr. v. Humboldt aus vielen beigebrachten Gründen nicht für bunten Standstein, wie man aus einigen Verhältnissen zu glauben Anlafs nehmen könnte, sondern für alten rothen Sandstein.

„In der südlichen Erdhälfte zeigen die Kordilleren von Quito die gröfste Erstreckung der Formation des rothen Sandsteins. Diese Felsart überdeckt, in 13 bis 14 Toisen Höhe über der Meeresfläche, das ganze Plateau von Tarqui und von Cuenza auf eine Länge von 25 Stunden. Steinkohlen werden hier keine angezeigt, wohl aber Stämme versteinerten Holzes von Monocotyledonen (im Schacht von Silcajacu), wo Stücke von 4 Fufs Länge und 14 Zoll Durchmesser gefunden wurden — Erdöl flüssig und zu im Bruche muschligem Erdpech eingedickt (Parche und Coxitambo), Zinnober-Gänge (Cerros de Guazun und Upar im Nordosten des Dorfes Azogues)."

Der Verfasser vergleicht die von ihm nahmhaft gemachten Gebirgs-Verhältnisse mit der frühesten Beschreibung der grofsen Steinkohlen-Formation von Füchsel, und findet, dafs die dort angegebenen Erscheinungen sich in jenen vom Aequinoctial-America wiederfinden, das er bereiset hat.

---

9) *Bei Befahrung des Friedrich-Stollen im Saarbrückischen Kohlenrevier hat eine ähnliche Verpuffung uns sämmtliche Grubenlichter ausgelöscht.* Sternberg.

3

Schlieſslich wird noch das groſse Becken des Amazonen-Flusses erwähnt, das in seiner westlichen Hälfte mit dem geognostischen Gemälde der Llanos von Venezuela und des Bassins vom Oronoko übereinstimmt, daher aus analogen Gründen nicht zu dem bunten Sandstein, sondern ebenfalls zu dem Todtliegenden gerechnet wird.

Aus dieser Zusammenstellung ergiebt sich im Allgemeinen, daſs der Kohlen-Sandstein gleich anderen Gebirgen und selbst den Versteinerungen in jener Erdhälfte, weit höher hinaufsteigt, als in Europa; in diesen Höhen aber gröſstentheils sich als flötzleerer Sandstein zeiget: er fällt jedoch in den Llanos von Venezuela bis auf 30 Toisen herab, und nähert sich hierdurch wieder den Europäischen Formationen. Die Königl. Baierischen Naturforscher haben bei Bahia in Brasilien ein Kohlenflötz gesehen, das dort ebenfalls unter dem Meere fortzustreichen scheint, wie jenes in Derbyshire. Die Conglomerate mit ein geschlossenem lydischen Steine, der Wechsel von kleinkörnigem Sandstein mit gröberen Conglomeraten haben, nebst anderen Gründen, den Verfasser vorzüglich dazu bestimmt, diese sämmtlichen Sandsteinformationen zu dem rothen Sandstein zu rechnen. Von Pflanzenabdrücken, die hier einen groſsen Aufschluſs geben könnten, geschieht nirgends eine Erwähnung; das versteinerte fossile Holz wird als von Monocotyledonen abstammend angegeben, im Einzelnen aber nicht beschrieben.

Die allgemeine Uebereinstimmung der Tropenländer mit dem alten Continente giebt jedoch der wahrscheinlichen Vermuthung Raum, daſs, so wie die Ablagerungen, auch die Abdrücke der Pflanzen im südlichen America eben so, wie diejenigen des nördlichen, mit den unsrigen übereinstimmen werden.

Ueber die Kohlenformation des südwestlichen Englands haben Buckland und Conybear, über jene von Gloucestershire und Somersetshire Weaver sehr genaue und ausführliche Nachrichten mitgetheilt.[10]) Die allgemeine Uebereinstimmuug der englischen älteren Kohlen-Ablagerung mit allen übrigen, so wie die einzelnen Abweichungen der englischen Kohlen werden hierdurch aufs neue bestättiget, und durch die sehr genauen geognostischen Charten anschaulich gemacht. Der rothe Sandstein ruhet auf Uebergangs-Kalkstein, in welchem die bekannten Versteinerungen, besonders vier Arten von Trilobiten in Gloucestershire, Herefordshire, Worcestershire und in dem Distrikt von Tortworth vorkommen. Die Kohlen bilden zwar eigene Mulden, je nachdem die Unebenheiten der früheren Oberfläche sich für Ablagerungen eigneten, und in späterer Zeit keine besonderen Störungen eintraten; sie müssen jedoch wegen den übrigens ganz gleichen Verhältnissen zu Einer Formation gerechnet und als ein zusammenhängendes Kohlenlager betrachtet werden. Die Pflanzen-Abdrücke bestehen hauptsächlich aus Lepidodendron und Farrnkräutern. Unter die begleitenden, und die kohlendeckenden Glieder dieser Formation gehören mehrere Varietäten des Flötzkalksteins und Sandsteins, die nach den sehr vervielfältigten englischen Benennungen nicht immer auf die nüchternere teutsche Nomenclatur zurückzubringen sind. Der bunte Sandstein und Mergel scheinen vorherrschend zu seyn. Störungen und ganz besondere Verwerfungen durch leere oder ausgefüllte Klüfte sind in diesen Kohlen-Ablagerungen besonders häufig; die Kohlenflötze sehr zahlreich; die stärksten übersteigen jedoch selten 5 Fuſs, und sind durch Zwischenmittel von 10—15 Lachtern getrennt.

Der Abhandlung über die Kohlen läſst H. D. Buckland, dermalen Präsident der Geologischen Gesellschaft in Oxford, einen Anhang über den rothen Sandstein folgen. Er zählt drei Formationen dieses Namens in England, den alten rothen Sandstein, den neuen rothen Sandstein, und den Mühlstein-Sandstein, die alle drei im südwestlichen Kohlengebiet Englands vorkommen, und klagt über die Verwirrungen, die durch die verschiedenen Ansichten über den rothen Sandstein, den manche Naturforscher ober die Kohle, andere unter die Kohle setzen, noch andere mit dem Kohlen-Sandstein verbinden, entstanden sind.

---

10) *Observations on the South-western Coal District of England; By the Rev. W. Buckland and Rev. Conybear. Geological observations on part of Gloucestershire and Somersetshire; By Thomas Weaver, in the Transactions of the Geological Society, Second Series, Vol. I. p. 2. p. 210 et seq. et p. 317 et seq.*

Nach unserer Ansicht möchten diese drei verschiedenen Sandsteine, ersterer, der auf dem Uebergangsgebirg aufruht, das Todtliegende, zweiter der bunte Sandstein, der dritte das Weifsliegende Kefersteins, oder Quadersandstein seyn, der auch in Sachsen rothgefärbt vorkömmt. Wegen der Verbindung des alten rothen Sandsteins mit dem Kohlen-Sandstein haben wir schon früher erinnert, dafs der eigentliche alte rothe Sandstein, der in Nieder-Schlesien bei Waldenburg und Neurode, und sonst an mehreren Orten parallel mit den rothen Porphyren die Kohle begleitet, nur selten und zufällig übergreifend sie berührt, sich dadurch unterscheiden, dafs die Kohle nie unmittelbar auf oder in demselben gelagert ist, und dafs er nur selten vegetabile Reste, gröfstentheils Monocotyledone enthält, indefs in dem eigentlichen Kohlensandstein, der nur selten und ausnahmsweise in einzelnen Lagen rothgefärbt vorkömmt, die Kohle mit ihrem Schieferthon gewöhnlich eingelagert ist, und alle Pflanzenabdrücke, die sonst in dem Schieferthon gefunden werden, auch in diesem Sandstein anzutreffen sind. Der bunte Sandstein findet sich auch im Saarbrückischen Kohlen-Revier ober der Kohle.

Die erste Verwechslung mit dem rothen Sandstein scheint in England selbst vorgefallen zu seyn, wo man eine Art röthlicher Grauwacke für rothen Sandstein, und den bunten Sandstein für das Todtliegende Werners hielt. Werners Todtliegendes ist aber der wahre alte rothe Sandstein des Thüringer Waldes, der Kupferschiefer-Formation, Schlesiens etc.

Die Steinkohlen-Formation in Grönland, besonders ausgedehnt in Jamesons Land, soll ganz mit jener von Europa übereinkommen, eben sowohl als jene auf den Melville-Inseln; überall werden Abdrücke tropischer Pflanzen angegeben. Auch sollen in den Kohlen-Lagern Grönlands, wie in Schottland, Lagen von Grünstein? vorkommen.[11])

Es scheinen zwar die Kohlengebirge im Allgemeinen gegen andere Gebirgszüge mehr unterbrochen, daher weniger deutlich eine allgemeine und gleichzeitige Formation zu beurkunden; doch diesen Einwurf hat schon vorlängst H. Bergmeister Schmidt bekämpft, indem er die Meinung geäussert[12]): „dafs im Allgemeinen die Hauptmasse des Kohlengebirgs unter den jüngeren Flötzgebirgen, mehr als man bisher zu glauben schien, zusammenhängend sey, wenn gleich durch besondere Veranlassungen und Verhältnisse (besonders die Flutung zur Zeit der Wasserbedeckung) hie und da Theile davon isolirt worden seyn können. Die grofse Uebereinstimmung, welche man bei Vergleichung der einzelnen Schichten aus entfernten Gegenden bemerke, liefere hiezu den Beweis. Schieferthon, Steinkohle, Kohlen-Sandstein, Thoneisenstein, Trapparten, und selbst die so merkwürdigen Pflanzenabdrücke blieben sich in den gröfsten Entfernungen bewundernswürdig ähnlich. Ausserdem beurkunde das Steinkohlen-Gebirge (der älteren Steinkohle) durch sein Verhalten zu den älteren und jüngeren Gebirgen, zwischen welchen es vorkömmt, überall ein gleiches relatives Alter, was eben so, wie jenes gleichhaltige specielle Verhalten in grofsen Entfernungen auf Allgemeinheit bei der Bildung desselben hinweisen möchte."

„Das ältere Kohlengebirge führe jedoch nicht überall Kohlenflötze, gewöhnlich enthalte es an solchen reiche Partieen, während andere, oft den gröfsten Theil derselben ausmachende Distrikte ganz leer sind, oder nur leicht übersehbare Spuren zeigen. Die Kohlenführenden Partieen seyen immer, wegen dem darinnen vorwaltenden Schieferthon, theils auch wegen der in solchen vorhandenen, und bei ihrer Auflösung das Gestein ergreifenden Kiese die weichsten, und daher der Abtragung und der darauf folgenden Ueberdeckung von jüngeren Flötzgebirgen am meisten ausgesetzt."

„Auch könne in der gröfseren Zerstörbarkeit kohlenreicher Gebirgspartieen die Ursache mit liegen, dafs man über die Verbreitung des Kohlengebirges im Allgemeinen so beschränkte Ansichten habe, indem die Steinkohlenführenden Gebirgstheile deshalb meist nur

---

11) *Auszug aus Scoresby's Reise in den Annales des Sciences naturelles, T. III. p. 170.*

12) *Das Rheinische Uebergangsgebirg an der Mosel und die Flötzartigen Umgebungen desselben etc. von J. Chr. Schmidt, in Moll's Neuen Jahrb. der Berg- und Hüttenkunde, Vter Bd. p. 240 et seq.*

eine geringe Ausdehnung erhalten konnten, und andere viel gröfsere unhaltige Distrikte des Kohlengebirges, nicht als zu selben gehörig angesehen wurden. Es dürfe vielleicht selbst in Teutschland noch manches Steinkohlen-Gebirge geben, welches keine Kohlenflötze führt und deshalb bis jetzt unerkannt geblieben ist."

Wir wollen diese Ansicht durch ein einheimisches Beispiel erläutern. Die Böhmische Kohlenformation folget dem Uebergangs-Gebirg von Merklin im Klattauer Kreise bis Mühlhausen an der Moldau, in einer Länge von 15 Meilen, und abwechselnd 4 bis 6 Meilen breit. Die Schlesische Kohlenformation, die sich auf 17 Meilen erstreckt, reichet bis Schatzlar am Riesengebirg und Schwadowitz auf der Herrschaft Nochod in Böhmen. Zwischen diesen beiden ausgehenden Punkten der Kohle finden sich noch unbedeutende Spuren derselben in den Bitschower, Chrudimer, Königgratzer und Kauržimer Kreisen. In der ausgebreiteten Ebene, die einst der Elb-See überdeckte, wo die Wasserbedeckung am längsten angedauert haben mufs, ist alle Kohle verschwunden und nichts als Flötzgebilde und Aufschwemmungen tertiärer Formationen sichtbar, obgleich die Fortsetzung des Kiesel- und Thonschiefers über Oval gegen Kaunitz im Kauržimer Kreise, die bei Kaunitz gefundenen Abdrücke von Lepidodendron punctatum, der sich noch einige Meilen weiter erstreckende Kohlensandstein, der sich unter jüngere Gebirge verläuft, eine weitere ursprüngliche Ausdehnung des Kohlengebirges vermuthen läfst, das durch die Fluten aufgelöst, und mit jüngeren Gebirgen überdeckt worden ist.

Schliefslich müssen wir noch des elastischen Harzes und bituminöser Dendriten erwähnen, die ebenfalls zu der älteren Kohlenformation gehören.

In dem St. Andräi-Schacht des Steinkohlenwerkes von Mortelais in dem untern Loire-Departement hat Herr Olivier d'Angers[13]) ein elastisches Harz entdeckt, das ganz mit jenem der Bleigruben von Odin im Derbyshire übereinstimmt. „Es bricht in den mit Quarz und kohlensauren Kalkkristallen erfüllten Klüften einer veilchenfarben Grauwacke, die auch manchmal schiefrig wird, und in Steinkohlen-Sandstein übergeht. Auf den glatten Flächen der Ablösungen derselben zeigen sich auch manchmal Pflanzenabdrücke."

„Dieses elastische Harz hat alle Eigenschaften von jenem in England: es löscht die Spuren des Bleistifts, beschmutzt jedoch das Papier, wenn es nicht früher 12 Stunden im Wasser gereiniget worden, es schwimmt auf dem Wasser, und brennt mit weifslicher Flamme, entwickelt einen dicken Rauch und bituminösen Geruch."

In der Grauwacke der Eifel bei Geroldstein finden sich, obgleich selten, sehr schön ausgebildete bituminöse Dendriten; sie ähneln täuschend porösen Fucusarten, für die man sie leicht ansehen könnte, wenn die bituminöse Substanz, braunlich ins Schwarze spielend, etwa drei Linien im Durchmesser haltend, sich nicht mit dem Messer von der Steinmasse abheben liefse, ohne die geringste Spur eines Abdrucks auf dem Stein zurückzulassen. In dem Mineralien-Cabinet zu Trier sahen wir ein solches Exemplar. Bei dem Zerschlagen des Steines gieng er an der Lage des Dendriten auseinander, und es blieb auf jeder Hälfte ein erhabenes Bild dieser ausgezeichnet schönen Form.

Nachträgliche Nachrichten über die Mergel-Kohle.

Die Lettenkohle wird von Keferstein zu der Formation des bunten Mergels gerechnet[14]) und da wo sie dem grauen Muschelkalk zunächst vorkömmt, wohl auch als diesem zum Theil untergeordnet angesehen. Sie wird wegen ihrem schlechten Gehalt an Kohlenstoff

---

13) *Olivier d'Angers, Note sur un nouveau gisement de Bitume-Elastique. Annales des Sciences naturelles, T. II. p. 149.*

14) *Keferstein, Teutschland geognostisch-geologisch dargestellt. III. Bd. p. 93.*

wenig zu Feuerung benützt. Bei Mattstädt, unfern Weimar, wo sie unter dem Muschelkalk zu liegen scheinet, sind die Arbeiten bereits aufgelassen, der Stollen verfallen, so dafs es kaum möglich ist, die Formationsverhältnisse genau zu bestimmen. Der Thon, der im Hangenden und Liegenden in grofser Menge vorhanden ist, wird zum Gebrauch der Ziegelhütten benützt, und gestattet einen Zutritt zu der Kohle vom Tag herein, der jedoch nicht hinreicht, um genau auszumitteln, ob der Muschelkalk hier blos übergreifend die Kohle deckt, oder über sie wegstreicht. In der Nähe von Weimar, wo die jüngsten Formationen von Tuff, weifsem Sande mit Pferd-, Rhinoceros-Knochen und Zähnen, und der gemeinen Gartenschnecke gemengt vorkommen, hat man unter einer Lage von Gerölle in der Tiefe von 46 Fufs, bei Grabung eines Brunnens, einen schwarzen Thonmergel angefahren, der wahrscheinlich zu den Gliedern der Formation der Lettenkohle gehören wird. Von Pflanzenabdrücken war in der Gegend keine Nachricht zu erhalten. Was Voigt früher über die Ablagerungen der Lettenkohle mitgetheilt hat, reicht ebenfalls nicht hin, um sie genauer zu charakterisiren. Die Ablagerungen, wie sie sich dermalen am Ausbeissen der Kohle zeigen, sind: 1) Kalkstein, 1 Fufs 6 Zoll. 2) Mergelschiefer in Zwischenräumen. 3) Thon, aus welchem Ziegel gebrannt werden, 4 Fufs. 4) Verwitterte Kohle, 9 Zoll. 5) Schwefelkies in Kugeln und Knollen, in und unter der Kohle. 6) Zweites Kohlenlager verwittert, und schon in Thontheile verwandelt. 7) Thon, unmittelbar unter der Kohle vorkommend.

Ueber die Mergelkohle im Flufsgebiete der Weser haben wir im dritten Hefte, nach H. Schulze, ihre nähere Bezüglichkeit zu dem Quadersandstein angegeben; diese wurde neuerlich durch H. Hofrath Hausmann bestättiget, und jene Formation auf das genaueste zergliedert.

H. Hausmann hat die Gebilde des Gryphitenkalks und des Quadersandsteins mit jenen des bunten Mergels und Thons zu einer Formation verbunden, und diese in drei Gruppen abgetheilt.[15])

In der Gruppe der unteren Lager oder des bunten Thons und Mergels (ober dem Muschelkalk), die aus verschiedenen Abwechslungen von Letten, Schieferthon, Mergelthon, Thonmergel, Kalkmergel, Sandmergel bestehet, und als Nebenglieder mehrere Sandstein-Abänderungen, als untergeordnete Massen, wie Gyps, Eisenstein, Schwefel, Eisen, einschliefst, wurden von Steinkohlen nur schwache Spuren, oder einzelne Nester und sehr gering anhaltende Flötze im Hildesheimischen Gebiete wahrgenommen.

Die Gruppe der mittleren Lager oder des Gryphitenkalks zeichnet sich vorzüglich durch eine dunklere Färbung der verschiedenen Thon- und Mergellager aus, unter denen auch Steinmergelschiefer und Kalkmergelschiefer vorkommen. Die Kalksteine dieser Gruppe sind Mergelkalk, reiner, dichter Kalkstein, Roggenstein, Steinkalk, Eisenkalkstein, sandiger Kalkstein, Conglomerat-Kalkstein, Dolomit, Sandsteine von verschiedenem Korn, Kieselconglomerat, Quarzfels; als untergeordnete Massen: Gyps, Eisenstein als thoniger Sphärosiderit, Mergeleisenstein, Kalkspath, Caelestin. Zeichenschiefer, Brandschiefer, Schwarz- und Braunkohle finden sich in sehr unbedeutenden untergeordneten Massen in dieser Gruppe. Erstere am Piesberge bei Osnabrück, letztere am Fufs des Iths bei Harderode.

Die Gruppe der obern Lager, oder des Quadersandsteins bestehet ebenfalls aus mergelartigen Substanzen, deren ausgezeichneter Charakter eine schiefrige Bildung ist, Letten, Schieferthon, Brandschiefer, Mergelthon, Thonmergel, Sandmergel, Stinkmergel. Das Hauptgebilde dieser Gruppe ist der Sandstein, der gewöhnlich unter dem Namen Quadersandstein bagriffen wird; seine Hauptabänderungen sind Thonsandstein, Mergelsandstein, Eisensandstein, Quarzsandstein, Chalcedonsandstein; am ausgebreitetsten ist der erste, am seltensten zeigt sich der letzte. Als begleitende Glieder können noch betrachtet werden, Quarzfels und Thonquarz, auch kommen manchmal schmale Lager von dichtem Kalkstein und Stinkkalk im Quadersandstein vor.

Untergeordnete Massen dieser Gruppe sind: die Eisensteine, Sphärosiderit, sandig-

---

15) *Hausmann, Uebersicht der jüngeren Flötzgebilde im Flufsgebiete der Weser. Göttingen*, 1824.

thoniger Gelbeisenstein, körniger Thoneisenstein, thoniger Brauneisenstein, Schwarzkohle, Braunkohle und Anthracit.

Die Braunkohlen, welche in der Gruppe des Quadersandsteins vorkommen, gehören zur gemeinen und zur Pechkohle: beide zeigen von Holztextur kaum bemerkbare Spuren; beide sind pechschwarz, und die erstere hat einen flach muschlichen, dem Ebenen genäherten Bruch, und auf den Bruchflächen wachsartigen Schimmer (Steinkrug am Deister). Anthracit kömmt bei Eilsen zuweilen in unbedeutenden Lagen vor. In den an Schwarzkohlen reichen Gegenden dieser Gruppe folgen die Lagen von Sandstein, Quarzfels, Thonquarz, Thon und Mergelarten, Stinkkalk, Eisenstein im mannigfaltigsten Wechsel und mit den verschiedensten Verhältnissen der Mächtigkeit. Man bemerkt in diesen Hinsichten durchaus keine durchgreifende Norm. Nicht allein nimmt man an entfernten Orten, sondern zuweilen sogar an verschiedenen Stellen derselben Mulde, Abweichungen wahr. Unter den verschiedenen Gebirgsarten kommen Sandstein und Schieferthon bei weitem am häufigsten vor. Die gröfste Mächtigkeit, welche jener in einzelnen Lagern erreicht, mag etwa 50 Fufs betragen. Ausser dem Schieferthon kommt besonders Letten, weniger häufig Mergel, in verschiedenen Modifikationen vor. Stinkkalk, Quarzfels, Thonquarz, Eisenstein finden sich nur hier nnd da in einzelnen Lagern, der letzte auch nicht selten nierenförmig im Schieferthon und Mergel. Die Steinkohlenflötze sind bald in gröfserer, bald in geringerer Anzahl vorhanden. Sie verhalten sich nicht allein in Hinsicht der Beschaffenheit und Güte der Kohle ungleich, sondern haben auch eine sehr abweichende Mächtigkeit, indem solche von ein paar Zoll bis zu einem Lachter, und in seltenen Fällen wohl auch darüber wechseln. Eben so verschieden sind ihre nächsten Umgebungen, die Beschaffenheit von Dach und Sohle. Folgende Beispiele mögen von der grofsen Mannigfaltigkeit der Lagerung einen Begriff geben.

Lagerung am Osterwalde.

Am Osterwalde bauet man auf zwei Kohlenflötzen. Mit dem Carolinen-Schacht sind, bis auf das obere, bauwürdige Flötz, vom Tage nieder, folgende Gebirgslagen durchsunken:

	Lachter	Zoll
1. Dammerde	1	—
2. Eisenhaltiger Letten	2	—
3. Eisenschüssiger Sandstein	2	—
4. Schieferthon	—	20
5. Detto mit Muschelversteinerungen	—	60
6. Detto mit Sandstein	—	60
7. Schieferthon	3	—
8. Wie Nro. 5.	1	—
9. Gestreifter Sandstein	1	—
10. Fester Sandstein	—	20
11. Fester Schieferthon	2	40
12. Schieferthon mit Sandstreifen	1	—
13. Grauer Schieferthon	1	—
14. Schiefriger Sandstein	2	—
15. Schieferkohle (unbauwürdig)	—	15
16. Conglomeratartiger Sandstein	—	40
17. Weifser Sandstein	1	20
18. Schieferthon	—	60
19. Gelber Sandstein	1	60
20. Sandstein mit Kohlenstreifen	—	40
21. Sandstein	3	—
22. Schieferthon	—	20
23. Sandstein	2	27
24. Von Kohle durchdrungener schwarzer Sandstein .	—	20
25. Schiefer und Grobkohle	—	20
	28	22

Das tiefere bauwürdige Flötz ist nach dem Ausgehenden beinahe 6 Fufs, tiefer hinein hingegen nur 3—4 Fufs mächtig. Das Flötz hat 5 Kohlenschichten, von denen die oberste die vorzüglichere. Lettenschichten sind dazwischen; die unterste Lage ist mit vielem Brandschiefer verbunden. Dach und Sohle, Schieferthon. Zwischen diesen und den oberen bauwürdigen Kohlenflötzen liegen noch mehrere unbauwürdige.

Lagerung am Bückeberge,

im Oberkirchner, Südhorster und Stadthagner Revier.

	Lachter	Zoll
1. Dammerde	—	—
2. Sand und Letten	1	—
3. Schieferthon mit Lagen von Stinkspath, die mit Conchylien erfüllt sind	2	—
4. Schieferthon	4	—
5. Schiefriger graulicher Sandstein	—	40
6. Unbauwürdiges Kohlenflötz	—	4
7. Sandstein	7	—
8. Schieferthon	2	—
9. Kohlenflötz	—	20
	12	64

10. Schieferthon (auf 80 Fufs durchbohrt).

Lagerung bei Borgloh im Osnabrückischen.

	Lachter	Zoll
1. Dammerde	2	—
2. Schieferthon, mit dünnen Lagen von mit Conchylien erfüllten Kalkstein	8	—
3. Erstes Kohlenflötz der besten Kohle	—	27
4. Sandiger Schieferthon	2	—
5. Kohlenflötz	—	15
6. Schieferthon mit schmalen Lagen von Sandstein .	17	—
7. Sandstein mit einem achtzölligen Kohlenflötz . .	2	—
8. Kohlenflötz hin und her, mit tauben Mitteln . .	—	24
9. Sandstein		
	31	66

Zuweilen findet sich noch eine gröfsere Mannigfaltigkeit der Lagerung, als die hier mitgetheilten Beispiele ergeben, z. B. am Süntel. Es sind hier zehn verschiedene Steinkohlenflötze von sehr abweichender Mächtigkeit und Edelkeit bekannt.

Die Kohlen sind Glanz- oder Schieferkohlen, in der Sprache der Bergleute Brandkohlen und Schmiedekohlen.

Pflanzenabdrücke im Schieferthon nächst der Kohle werden keine angezeigt.

In der Gruppe der untersten Lager des bunten Thons und Mergels finden sich zuweilen im Sandstein und Sandmergel, besonders in dem schiefrigen Thoneisenstein, oberhalb Hörter, in der oberen Grafschaft Pyrmont, bei Vahrenholz u. s. w., Calamiten und seltene Casuariniten Schlotheim, versteinertes Holz im Thon- und Quarz-Sandstein, auch im Mergelsandstein. In der zweiten Gruppe des Gryphitenkalks sind weder Abdrücke, noch Versteinerungen bekannt.

In der Gruppe der oberen Lager oder des Quadersandsteins kommen Phytoliten als Abdrücke oder versteinert vor, am häufigsten Calamiten, selten Filiciten, öfters Blätter dicotyledoner Bäume, die hier zum erstenmal auftreten, zugleich den Uebergang zu einer neuen Formationsreihe und vollständigeren Vegetation ankündigend. Hausmann hat in dieser Formation keine Lepidodendron gefunden; H. Hüttenverwalter Stengel will Spuren davon bei Eilsen gesehen haben, die ohne neuere Bestättigung in dieser Gruppe nicht angenommen werden können. Die Spuren der Vegetabilien werden nicht selten von Braunkohle, oder Anthracit begleitet.

Diese Formation stimmet mit jener von England zum grofsen Theil überein, die Dr. Buckland unter Nro. 5. ober die oolitische Formation unter der Benennung Iron Sand und Tetsworth Clay einreihet, und als eine parallele Formation des Quadersandsteins von Werner aufstellt. Nach neueren brieflichen Nachrichten von demselben hat er auch in diesem Sommer bei Barra in der Grafschaft Sutterland in Schottland, in der oolitischen Kohlenformation ober dem Lias-Kalkstein eine Kohle von geringer Qualität gefunden, die von vielen Abdrücken dicotyledoner Pflanzen begleitet wird.

Die Kohlenformationen in Schoonen haben wir ebenfalls in unserem dritten Heft angezeigt, ohne jedoch ihr Verhältnifs, das uns nicht genau bekannt war, näher zu bestimmen. H Forchhammer, der jene Gegenden neuerlich besucht, die Umgegend von Hör mit ihren Abdrücken, jene von Witseröde mit mineralischer Holzkohle, die Steinkohlen-Ablagerung von Höganäs, Bosarp und Bornholm, endlich die in das Kreidengebirg übergehenden Ablagerungen des südlicheren Scandinaviens einzeln beschrieben hat, wirft die Frage auf: in welchem Zusammenhange wohl alle diese Flötzbildungen untereinander stehen mögen? Nach seiner Ansicht dürften es einzelne, im Alter nicht bedeutend unterschiedene Glieder einer und der nemlichen Bildungsperiode (später als der Muschelkalk) seyn. Dieser Satz wird von dem Verfasser durch Vergleichungen mit mehreren ähnlichen Formationen Englands, mit der älteren Steinkohle Englands und Teutschlands sehr wahrscheinlich gemacht.[16]) Die Sandsteine von Stör und Höganäs, die wir besitzen, haben wir stets für verschiedene Glieder des Quadersandsteins gehalten. Die Versteinerungen von Calamiten, Cycadeen, einzelnen Farrnkräutern und Dicotyledonen in Hör, von Fucoideen in Höganäs, stimmen ebenfalls mit jenen des Quadersandsteins in verschiedenen Gegenden Teutschlands überein, und bestättigen die ausgesprochene Meinung des Verfassers.

Nachträgliche Nachrichten über die Braunkohle im Allgemeinen.

Ueber die Entstehung der Braunkohle hat H. Justitzrath von Keferstein eine Meinung geäussert, die wir aufnehmen müssen, da wir einige Bedenklichkeiten darüber zu äussern haben; er sagt nemlich[17]): „Die Braunkohle mit ihren verschiedenen Flötzen ist über die ganze Erde verbreitet. In allen Europäischen Ländern ist sie hinlänglich bekannt, und in Asien und America aufgefunden worden. Oft ist sie die jüngste Erddecke, sehr oft wird sie aber von anderen Erdschichten bedeckt, in Teutschland gewöhnlich von Basalt, im nördlichen und mittleren Frankreich von einer Reihe jüngerer Gebirgsarten, nemlich Ceritenkalk, jüngstem Gyps, neuem Sandstein, und dem Süfswasserkalk, oder kugeliger Kalkbildung.

Wir können deshalb das Braunkohlengebirg nicht, wie es bisher geschehen ist, für eine zufällig zusammengeschwemmte Masse halten, da es Verhältnisse zeigt, welche den übrigen Gebirgsbildungen ganz gleich sind, sondern es mufs mit allen seinen Gliedern dieselbe Entstehungsart wie die übrigen Flötze haben. Pflanzenkörper sehen wir stets in das Gestein sich umwandeln, in dessen Bildungsmasse sie zufällig gerathen sind. So entstehet aus Holz bald Quarz, bald Thoneisenstein, bald Schwefelkies, bald helle, bald dunkle, feste oder erdige Braunkohle. Die Meinung derjenigen Naturforscher scheint deshalb nicht gegründet zu seyn, welche glauben, dafs Braunkohlen-Lager aus zusammengeschwemmtem Holze ent-

---

16) *Geognostische Beobachtungen über Schoonen und Bornholm von Forchhammer — in den Verhandl. der Gesellsch. Naturforschender Freunde in Berlin. 1ter Bd. Vtes Stück* 1824.

17) *Keferstein, in Ritter von Leonhards mineral. Taschenb.* 1822. *p.* 505. *Ballenstädt, Archiv der Urwelt. Vter Bd. 2tes Heft. p.* 390.

standen wären, vielmehr möchte es in der Natur eben sowohl bituminöse Bildungen geben wie es kalkige und kieselige giebt. Zur ersten gehören die Braunkohlen; diese bituminösen Erdschichten haben die Eigenschaft, daſs sich in ihnen die Pflanzenwelt besser, als in andern erhält. Demnach sind die Pflanzenreste nicht Grund und Ursache der Braunkohlenflötze, sondern umgekehrt, Kohlenlager sind die Ursache, daſs hier Pflanzenreste vorzugsweise erhalten werden; wahrscheinlich beförderten sie auch, indem sie sich bildeten, das Gedeihen der Pflanzenwelt — alles ganz ähnlich unseren Torflagern."

Vorläufig wollen wir nur bemerken, daſs es in Teutschland, gleich wie in andern Ländern, sehr viele Braunkohlen-Lager giebt, die mit gar keinen Basalten in Berührung kommen; bedeckt von Basalten sind deren nur wenige.

Damit sind wir ganz einverstanden, daſs die Braunkohlen-Formation, gleich jeder andern, eine allgemeine periodische Bildung gewesen sey, die dem Anfange der tertiären Bildung angehöre, und gleich jener der Steinkohlenbildung, unter dem Wasserspiegel der abnehmenden Gewässer begonnen habe; daſs aber aus Holz bald Quarz, bald Eisenstein, Schwefelkies oder Braunkohle entstehe, können wir nicht unbedingt einräumen, da Kieselerde, Eisen, Schwefel nothwendiger Weise schon vorhanden seyn muſsten, um die Holzfasern auszufüllen und mit Beibehaltung der Holzform eine Umwandlung in Stein oder Erz hervorzubringen, wie wir sie in einer geringen Reihe von Jahren an dem Grubenholz der St. Johannes-Zeche bei Pograd unfern von Eger, das in einen brauchbaren Eisenstein übergeht, täglich sehen können.

Das Durchdringen vom Bitumen und Verwandeln in Kohle ist wohl ähnlicher Art, scheint jedoch ein zusammengesetzterer chemischer Prozeſs zu seyn, bei dem auch der Schwefel, der selten in Mooren fehlt, und das Wasserstoffgas nicht ohne Mitwirkung bleiben. Daſs aber schon vorhandene Kohlenlager die Pflanzenreste erhalten, und das Gedeihen der Pflanzen befördert haben sollen, können wir nicht einräumen. Abgesehen, daſs diese angeblichen Kohlenlager eine bloſse willkürliche Voraussetzung sind, wird sich H. v. Keferstein wohl selbst überzeugt haben, daſs die untersten Kohlen am Meiſsner und anderen Orten, die doch wohl die ältesten und früher vorhandenen gewesen seyn müſsten, gerade diejenigen sind, an denen die Holzfaser am deutlichsten erhalten ist, viele andere hingegen wenig oder gar keine Holzstruktur mehr zeigen, was wohl mehr auf verschiedene chemische Verhältnisse, als auf eine mechanische Aufbewahrung hindeutet. Auch wird er schwerlich in der Natur nachweisen können, daſs Moore die Vegetation der Holzarten befördern, denn ausser dem Mangle-Baum in America, und der Erle, Weide, und Moorbirke in Teutschland findet man auf den eigentlichen Torfmooren gröſstentheils nur verkrüppeltes Holz, mehr Gebüsch von Erica, Empetrum, Vaccinium, zwischen den verschiedenen Arten von Sphagnum, die eigentlich die Hauptmasse des Torfes bilden, indeſs in der Braunkohle eine Menge von Früchten und Blättern verschiedener dicotyledoner Bäume angetroffen werden, und die ganze Masse der Braunkohle ein Aggregat von Holz zu seyn scheint. Man hat indessen nicht nöthig, zu einer Zusammenschwemmung dieses Holzes seine Zuflucht zu nehmen; es kann als geschlossener Wald da gestanden haben, durch Einstürze von Wasser bedeckt worden seyn, diese Gegenden sich in Moore verwandelt, und die Bäume sammt der ganzen Erddecke mit alten Holzresten auf derselben die Verwandlung oder chemische Umbildung in Kohle bestanden haben.

Die Braunkohle ist eben so, wie die ältere Kohle, über den ganzen Erdball verbreitet, ihre Flötze sind mächtiger, weil die zweite Vegetation weit reicher gewesen zu seyn scheint, als die erste; sie ist, wie Cuvier und Brongniart sehr richtig angegeben haben, dem plastischen Thon untergeordnet. Die Verschiedenheiten, die man in der Kohle der Basaltformation bemerkt hatte, die zu Zweifeln über ihre Identität Veranlassung wurden, beziehen sich blos auf den Basalt, nicht auf die Kohle.

Der Trappsandstein (Braunkohlensandstein Kefersteins) kann ebenfalls nicht zu der Kohle, sondern muſs zu den Basalten gezählt werden. Denn er findet sich nirgends anstehend, sondern in losen Blöcken, gleichwie die Granit- und Gneiſsgeschiebe im Sande der Lausitz und bis an die Ufer der baltischen See. So erscheint er unter dem plastischen Thon auf dem bunten Sandstein im Triebsand am Meiſsner in Hessen, in und unter der

Kohle bei Almerode, am Habichtswald und am Fufs der Wilhelmshöhe bei Cassel, ausserhalb der Kohle, in den Basalten des Siebengebirgs am rechten Rheinufer, säulenförmig, in den Basalten bei Fulda und am Kulmerberge bei Tetschen in Böhmen, eingeschlossen in einer Basaltkluft in der blauen Kuppe bei Eschwege. Er fehlt dagegen ganz der Braunkohle der Wetterau, jener am Rhein und in Böhmen, ausserhalb der Basalte; seine Verwandtschaft mit den Basalten ist daher offenbar, sein Vorkommen mit der Braunkohle blos zufällg.

Dafs die in Pech oder Stangenkohle umgewandelte Kohle des Meifsners und anderer basaltischen Kohlen durch die Basalte verändert worden seyen, möchte wohl daraus klar hervorgehen, dafs nur jene Kohlen in diesem veränderten Zustande gefunden werden, die gleichsam mit dem Basalt in unmittelbarer Berührung stehen. Im Schwalbenthale am Meifsner sind es blos die obersten Kohlenflötze, die nur durch eine dünne Lage Basalttuff von dem Basalt getrennt werden, die in Pech und Stangenkohle übergegangen sind; alle tiefern Ortstriebe liefern ganz gewöhnliche Braunkohle mit deutlicher Holzfaser.

„Am Habichtswald, wie H. Oberbergrath Nöggerath berichtet[18]), im Stollen Nro. 3. und 4. erscheint eine von Süden nach Norden sich hinziehende seigere Basaltausfüllung, welche im Stollen Nro. 3. drei Lachter, in Nro. 4. nur zwei Lachter mächtig ist. Die Ausfüllungs-Masse besteht aus einem porösen Basalttuffe, in unförmliche Stücke abgesondert. Die Braunkohle wird in der Nähe dieser Ausfüllung allmählig spröder, nimmt eine würflige Absonderung an, und verändert sich in Glanzkohle. Stangenkohle ist hier nicht vorgekommen.“

„Auf der Nordseite des Hirschberges, unfern Grofs-Almerode, durchsetzt ein Basaltgang die beiden sehr mächtigen, gegen den Hirschberg sich einsenkenden Braunkohlenflötze der Rinkenkule in ihrer Fortsetzung nach Osten. Das Streichen der Braunkohlenflötze ist hier hor. 7. 4., der Basaltgang streicht aber hor. 10. 4; er steht zu Tage fast seiger, soll sich aber, nach der Aussage der Bergleute, welche ihn mit früheren Bauen anführen, bis 15 Lachter Tiefe stark im Süden verflächen. Der Basalt greift da, wo er zu Tage ausbeifst, über das Braunkohlenflötz über, und scheint solches zu bedecken. Nach der Teufe hin hat der Gang eine Mächtigkeit von zwei Lachtern, und kann auf eine streichende Länge von 12 Lachter genau beobachtet werden. Die Ausfüllungsmasse des Ganges bildet ein, nach dessen Mitte hin an Festigkeit zunehmender, stark zerklüfteter Basalttuff. Die Seitenflächen des Ganges sind uneben wellenförmig. Das Braunkohlenflötz ist in der Nähe des Ganges nach aussen etwas umgebogen, und die Braunkohle wandelt sich nach dem Gange allmählig in Pech-, Glanz- und Stangenkohle um. Ueber letzterer befindet sich noch eine Rinde von gleichsam verschlackter Kohle, dem Coax ähnlich. Zwischen dieser und der Gangmasse gewahrt man an den meisten Stellen eine offene Spalte von 1 — 2 Zoll Weite.“

Aehnliche Erscheinungen nächst den Basaltgängen (Dyks) der englischen Steinkohle haben wir in unsern früheren Heften erwähnt.

Wer die aus der Tiefe hervortretenden Basaltgänge in dem bunten Sandstein der blauen Kuppe bei Eschwege, in der Pflasterkautte bei Eisenach, in dem Flötzkalk des Ahnathales jenseits der Wilhelmshöhe bei Cassel genau beobachtet hat, wird auch ohne die Eifel und die Auvergne gesehen zu haben, weder an dem Heraufquellen der Basaltmasse, noch an einer erhöhten Temperatur derselben zweifeln, wenn gleich die dadurch entstandenen Veränderungen im bunten Sandstein, und zumal im Flötzkalk, bei weitem nicht so deutlich ausgedrückt sind, als in der Braunkohle.

Nachträgliche Nachrichten über einzelne Braunkohlen-Lager.

Wir haben uns durch mehrere Jahre hindurch Mühe gegeben, durch angeknüpfte Correspondenz mit Italienischen Gelehrten, und Vertheilung unserer Hefte, Nachrichten über

---

18) *Nöggerath, das Gebirge im Rheinlande. Westphalen. Bd. III. p.* 275.

die Italienischen Kohlenformationen und fossilen bituminösen Holze zu erhalten; allein wir waren nicht so glücklich, auch nur eine genügende Antwort von den dortigen Gelehrten zu bekommen; wir müssen uns daher begnügen, nur dasjenige in Kürze anzuführen, was durch den Druck schon bekannt ist.

Bevilacqua Lazize in seinem Werk über die brennbaren Fossilien [19]) beschreibt zwar die verschiedenen Kohlenformationen des Veronesischen Gebietes und des angrenzenden Tyrols, am Monte Bolca, alla Giaza, alle Castagne, nella Valle di Sorna bei Brentanico, zu Vajo di Paradiso bei Villa Grezana, alla Fontana dei Garzoni, in Val Tanara und St. Juan Illarione im Vicentinischen sehr genau und umständlich; die geognostischen Verhältnisse sind jedoch nur im Einzelnen, nirgends in einem Zusammenhang angegeben, aus dem man sich ein Bild der Ablagerungssuiten entwerfen könnte.

Alle diese, im Verhältnifs der Teutschen Braunkohlen-Ablagerungen, unbedeutenden Kohlenflötze, deren keines einen Metre übersteiget, werden entweder blos zwischen Kalklagern, Kalk und Schieferthon, Kalk und Basalt, oder sonstigen vulkanischen Gebilden angetroffen. Obgleich oryktognostisch verschieden, bald als Blätter- oder Schieferkohle, Pech- oder Erdkohle, wohl auch mit ganz beibehaltener Holztextur als Braunkohle erscheinend, gehören sie sonder Zweifel zu ein und derselben Formation, wie schon vorlängst Pristanowsky bei der Apenninischen Kohle nachgewiesen hat.

Alexander Brongniart, der sowohl den Bolca, als die ganze Kalk- und Trappformation des Vicentinischen Gebietes nach genauen geognostischen Beobachtungen beschrieben hat [20]), rechnet diese Kohlenformation zu der älteren Braunkohle; sie führet ebenfalls Abdrücke dicotyledoner Blätter und am Bolca einige noch unentzifferte Pflanzen, die Faujas de St. Fond und Adolph Brongniart abgebildet haben.

Bevilacqua Lazize erwähnt noch ferner der fossilen Bäume, die in dem Bergrücken zwischen den beiden Thälern Valle Sgolmere und Val dei Scajetti, am häufigsten an der Stelle, il prato dei Perroni genannt, gefunden werden. Sie liegen zwischen verworrenen Fragmenten von Kalkstein, vulkanischem Tuff und Basalt, die in einem grauen oder bläulichen Mergel eingebettet sind: es sollen ungeheuere Stämme von Lerch- und Buchenbäumen seyn mit Aesten und Wurzeln, jedoch von der Rinde entblöfst. Die Holzfaser, so wie die Farbe des Holzes, ist ganz erhalten; doch sind sie schwerer, als frisches Holz. Ihr Verbrennen unterscheidet sich nicht von jenem der angegebenen Holzarten.

Da diese Bäume ihre Wurzeln und Aeste erhalten haben, so ist keine Flutung derselben von bedeutender Entfernung denkbar; sie mögen daher Zeugen jener Wasserbedeckung seyn, die sich schon in der Formation, in der sie gefunden werden, ausspricht. Aehnliche unbedeutende Kohlenflötze und fossile Bäume sind ebenfalls über den ganzen Erdball verbreitet, und beweisen hinreichend, dafs die Formationsperioden allgemein und gleichwirkend gewesen seyen.

An der Südküste von England werden nebst der Steinkohle in den späteren Gebilden der Kalkformation fossile Bäume gefunden, stark zusammengedrückte Stämme und Aeste, in den Mergelschichten. Sie sind schwarz, leicht, und brennen mit heller Flamme, der Geruch ist unangenehm. In dem harten Lias Limestone finden sie sich unzusammengedrückt, knotig und sehr compact. [21])

Auf den Caribárí-Hügeln in Bengalen, welche aus Gebilden der Aufschwemmung bestehen, werden fossile Bäume gefunden, theils im verhärteten Sand, wohin sie nach der Ansicht von Mr. Scott durch Herabsenkung aus dem lockern Sand gekommen seyn mögen, theils in einem, wie es scheint, zusammengeschwemmten Lager, wo einzelne Stammstücke

---

19) *Ignazio Bevilacqua Lazize, dei combustibili fossili. Verona* 1816.

20) *Alexander Brongniart, sur les terreins de sédiment calcaréo-trapéens du Vicentin. Paris* 1825.

21) *Transactions of the Geological Society. Second series, p.* 45.

mit verschiedenen organischen Resten von kleinen Vierfüſsern, Crocodillen, Fischen und Schaalthieren gefunden werden. [22])

In den Formations-Suiten am Tista-Flusse, die aus verschiedenen Uebergängen eines Standsteins bestehen, der mit einigen feinkörnigen Graniten viele Aehnlichkeit hat, auch wahrscheinlich zerstörten Granitgebirgen sein Daseyn verdankt, da er aus abgerundeten Quarz- und Feldspathkörnern mit Glimmer zusammengesetzt ist, werden, in der siebenten und neunten Schicht, Bruchstücke von Kohlen und fossilen Bäumen angegeben. [23])

Desgleichen wird in den Formations-Suiten am Subuk-Fluſs unter Nro. 4. eine dem bituminösen Schieferthone sich nähernde Ablagerung mit einer dunkelbraunen Kohle, deren Bruch muschlig ist, beschrieben. Nro. 5. findet sich ein Sandstein mit eingeschlossenen Kohlenbruchstücken, an denen die Holztextur erhalten ist. Nro. 6. ist ein grauer Sandstein mit vielem Glimmer, der kleine Bruchstücke von Kohle enthält, und Nro. 10. ein bituminöser Schieferthon mit Kohle von einem 15 Schuh langen Baumstrunk. [24]) Alle diese geringen Kohlenflötze, so viel man aus den Angaben vermuthen kann, gehören ebenfalls zu der tertiären Formation.

Dahin dürften wohl auch die Braunkohlen und der Bernstein, der am Cap Sable in Nordamerica gefunden wird, zu rechnen seyn, die Dr. Troost in Sillimans Journal auf folgende Weise beschreibt. [25])

Die Oberfläche des Cap Sable und dessen Umgebungen sind wellenförmig, einige der Hügel erheben sich 80 bis 85 Fuſs über die Fläche des Chesapeake Bay.

Die oberste Schichte ist Sand, der in seinem untern Lager so stark durch Eisenoxyd zusammengekittet ist, daſs er eine Rinde rothfarbenen Sandsteins bildet, der von den Einwohnern gewöhnlich benützt wird, um ihre Keller aufzumauren. Dieser Stein ist zuweilen so reich an Eisen, daſs er den dichten Brauneisenstein Werners bildet. Die Schichte wechselt von 15 bis 70 Fuſs, worunter eine Schichte von 3 bis 4 Fuſs fossilen Holzes ruht. Dieses Lager enthält fast alle Abänderungen dieses Holzes, als: Gagat, spröde Braunkohle, bituminöses Holz, und eigentliche Braunkohle von Schwefelkies durchdrungen. Die Verbindung dieser Schichte mit der obern ist eine Mischung von fossilem Holz und Sand; eine Absonderung ist nicht zu bemerken. In dieser Schichte wird der Bernstein mit Holz untermischt gefunden, zuweilen auch in der obern Schichte. Mitunter enthält auch das Holz kleine Körner von Bernstein.

Es scheint, daſs dieses fossile Holz durch drei verschiedene Holzarten gebildet wurde, oder vielmehr das Holz hat drei verschiedene Verwandlungen erlitten, indem einige Stücke ganz verkohlt, oft ganz in bituminöses Holz verwandelt sind, andere hingegen haben nur eine kleine Veränderung erlitten. Alle diese Abänderungen, besonders die Braunkohle, sind ganz mit Schwefelkies durchdrungen, manchmal ganz in selben verwandelt.

Diese Schichte ist fast horizontal. Darunter findet sich eine Schichte Sand mit Schwefelkiesen untermischt, worinn oft groſse Nester dieses Minerals von 1 bis 1½ Fuſs Mächtigkeit gefunden werden. Dieser folgt eine Lage von erdiger Braunkohle von 5 bis 12 Fuſs, welche eine groſse Menge von verkiestem Holz einschlieſst; dieses Lager wird von Streifen und Nestern eines grauen Thons und feinkörniger erdiger Braunkohle durchsetzt, welche sehr viele Aehnlichkeit mit der Köllnischen (Umber) Erde hat. In dieser kommen oft Stücke von Fettquarz vor, und einmal ward ein kleiner Kristall von Disthen (Kyanit) darinn

---

22) *Transactions of the Geological Society. Second series, p.* 133.

23) *Ibid. p.* 138.

24) *Ibid. p.* 139.

25) *Silliman, American Journal of Sciences, Vol. III.* 1821. *Nro.* 1. *p.* 8. *Dr. G. Troost, Description of a variety of Amber etc., discovered at Cap Sable.*

Heinrich von Struve, Beiträge zur Mineralogie und Geologie des nördlichen Americas. Hamburg 1822. *p.* 85 *et seq.*

gefunden — zwei Vorkommen, die in einer Entfernung von 15 bis 20 Meilen von hier im Urgebirg von Baltimore in Menge brechen.

In eben dieser Zeitschrift beschreibt H. Heinrich Schoolkraft[26]) einen versteinerten Baum, der im Bette des Displain-Flusses in der Provinz Illinois entdeckt wurde. Dieser Baum liegt horizontal in einer Schicht jüngeren Flötzsandsteins von grauer Farbe; er ist 51 Fufs 6 Zoll lang, sein Durchmesser am schmalsten Ende beträgt 18 Zoll, am breiteren 2½ Fufs, der unterste Theil, der noch mit Erde bedeckt ist, kann auf drei Fufs angenommen werden. Der Stamm ist gerade, astlos, rauh, hat von dem Wasser, das über ihn wegströmt, wenig gelitten. Obgleich ganz in Stein übergegangen, ist doch der Unterschied zwischen Rinde und Holz bemerkbar. Der Verfasser hält ihn für den Stamm einer schwarzen Wallnufs, die im Illinois sehr gemein sind. Der Stein giebt Feuer am Stahle, ist mit Kalkspathadern durchsetzt; längs dem ganzen Baum sind, besonders in der versteinerten Rinde, die feinsten Gefäfse mit hochgelbem Schwefelkies ausgefüllt.

Den Sandstein, welcher in der Umgebung dieser Versteinerung vorkömmt, rechnet der Berichtsteller zu den letzten Gebilden der Flötzformation; wir möchten ihn eher aus der Uebereinstimmung mit andern ähnlichen Versteinerungen zu den ersten Gebilden der tertiären Formation zählen. Die versteinerten Bäume bei Falkenau, unfern der Braunkohle, sind ebenfalls mit Schwefelkies durchdrungen, einzelne Aeste und Holzstücke aus der Sohle der Braunkohle bei Ellenbogen in Böhmen, mit Beibehaltung der Holzgestalt, ganz in Schwefelkies übergegangen.

Herr von Humboldt hat im Aequinoctial-America die Formation der Kreide und des Braunkohlen-Sandsteins, wie er selbst angiebt[27]), nicht gesehen; es werden blos muthmafslich die Hügel, welche Stellenweise die Kordilleren von Venezuela begränzen, nach der Seite des Meeres hin, als zu dem Pariser Kalkstein (Grob- oder Cerithenkalk) gehörig angegeben.

Nach Angabe des H. Prof. Gieseke werden auf der Disko-Insel, nächst Grönland, in den Sandsteinlagen am Fufse des Trappgebildes, Braunkohle, Pechkohle, Schieferthon und Sandstein mit Pflanzen-Abdrücken gefunden. Die mächtigsten Kohlenlager messen 9 Fufs. In denen von Hare-Eiland trifft man Bernstein.[28])

Ueber die Braunkohlenlager in Teutschland, die hinreichend bekannt sind, werden wir nur weniges nachholen.

Auf dem Rhöngebirge in Franken waren zwei Bergbaue auf Braunkohle eröffnet, einer bei Tanne, der zweite hinter Städten. Bei Tanne wurden ober der Kohle Knochen von grasfressenden Vierfüfsern gefunden, die nicht näher bestimmt wurden. Die Kohle hinter Städten bricht in einem Bergabsturz. Der eingestürzte Bergtheil bestehet aus einem sehr verwitterten Mandelsteinartigen Basalt, der sich in einen Basalttuff auflöst; ober diesem stehen noch unförmliche, ungleich gegliederte Basaltsäulen von festem Basalt mit Olivin. So wie die Unterlage des sich auflösenden porösen Basaltes nachgiebt, stürzen diese Säulen bis in die Schlucht herab, die ein Giefsbach durchschneidet, und decken allmählig die Kohle wieder, die dicht an diesem Bach eröffnet wurde. Am Ausbeifsen ist diese Kohle nur einen Schuh mächtig. Sie liegt auf plastischem Thon, dessen eine Lage blaulichgrau, die andere röthlichbraun ist. Die Kohle ist mürbe, und löst sich bei dem Vertrocknen in dünne Blätter. Pflanzenabdrücke haben wir keine wahrgenommen, aber nächst und über der Kohle ein Conglomerat, möchten wir sagen, von Bruchstücken unzähliger Schaalthiere tertiärer Formation, gleich jenem im Ahnagraben am Ausgehenden der Braunkohle des Habichtwaldes bei Wilhelmshöh nächst Kassel. Hofrath Hausmann und Keferstein rechnen dieses Con-

---

26) *Silliman Journal of Sciences and Arts, T. IV. p. 2. p. 283.*

27) *Am angeführten Orte, p. 310.*

28) *Mineralogie der Disko-Insel von H. P. Gieseke zu Dublin, aus Leonhardts Zeitschrift für Mineralogie, 1tes Heft, p. 24. Jahrg. 825.*

chylien-Conglomerat zu dem groben Kalkstein (Calcaire grossier) der Umgegend von Paris [29]), von dem sie eine modificirte Parallel-Formation zu seyn scheint. An die Stelle des reinen dichten Kalksteins tritt eine Mischung von Thon, Kalk, durch Eisenoxydhydrat gefärbter gebundener Sand; den gröfsten Antheil machen die theils zerstörten, theils ganzen Schaalthiere aus. Auf der Wilhelmshöhe ist Pectunculus pulvinatus, zu Deekholzen unweit Hildesheim Pectinites fragilis, auf der Röhn Turitella terebralis Lam. vorherrschend. Diese Formation scheinet der Basaltischen Kohle anzugehören, daher von dem Pariser Grobkalk unterschieden werden zu müssen, wenn sie auch als eine parallele Formation diesen bei der Braunkohle der Basalte vertreten sollte.

In der schiefrigen Braunkohle, welche die Braunkohlen-Formation an mehrern Punkten des Niederrheins begleitet, und derselben in den Umgebungen des Siebengebirgs vorzüglich untergeordnet erscheint, werden, wie Oberbergrath Nöggerrath berichtet [30]), nächst Pflanzen und Fischabdrücken, auch Abdrücke von Fröschen und Käfern (am Orsberge bei Epel am Rhein) gefunden. Sie scheinen, gleich den Pflanzen, jetztweltlichen Arten anzugehören.

Wir wollen hier nur im Vorübergehen darauf aufmerksam machen, dafs die Formationen, die Versteinerungen, und die Abdrücke der Pflanzenkohle, so wie jene der älteren Steinkohle, allgemein übereinstimmen; dieselben Früchte, die bei den Braunkohlen der Wetterau gefunden werden, haben wir auch aus der Umgegend von Amberg erhalten. Tannenzapfen und Nüsse finden sich in der Wetterau und bei Schwarzenbach zwischen Eschweiler und Dören, in dem Kalkmergel bei Walsch in Böhmen, im Steinsalz bei Wieliczka in Pohlen. Ueberhaupt in allen Gebilden, von der Kreide aufwärts, begegnen wir gröfstentheils bekannten Formen, indefs wir in den älteren nur Andeutungen jetztweltlicher Pflanzen antreffen, die wir nur mühsam und blos annäherungsweise an die jetzige Vegetation anzuschliessen vermögen. Wir werden auf diesen Gegenstand später zurückkommen.

Braunkohle im Steinsalz.

Das Vorkommen von Braunkohle ober oder nächst dem Steinsalz ist keine ganz seltene Erscheinung. Cordier hat bei Aufzählung der Schichten des Gebirges, nächst dem berühmten Steinsalzlager bei Cordovo in Catalonien, einen grau grünlichen Thonhaltigen Kalkstein, mit einem 3′ 1″ mächtigen Braunkohlen-Lager, das in der Nähe von Suria vorkömmt, angeführt. Das neuerlich bei Vic entdeckte Steinsalz wurde zufällig durch einen Bohrversuch auf Braunkohle gefunden.

Das Vorkomme nverkohlten Holzes im Steinsalz in Siebenbürgen und Pohlen ist ebenfalls schon sehr lange bekannt, doch wurde es früher keiner sorgfältigen botanischen Untersuchung unterworfen, so wie überhaupt die geognostischen Verhältnisse dieser höchst merkwürdigen Salzformation erst in der neuesten Zeit einer besondern Aufmerksamkeit gewürdiget wurden.

Die von verschiedenen Reisenden hierüber geäusserten Meinungen sind unter sich sehr abweichend, und können an Ort und Stelle selbst nicht mit Evidenz entschieden werden, da der Salzthon, auf welchem das unterste Schibicker Salz aufruht, aus Besorgnifs Wasser in das Salz einzuleiten, niemals durchsunken wurde, die eigentliche Gebirgssohle daher unaufgedeckt geblieben ist.

---

29) *Hausmann, l. cit. p. 48. Ch. Keferstein, Teutschland geognostisch-geologisch dargestellt. Bd. III. Heft 1. p. 19—21.*

30) *Oberbergrath Nöggerath in Karstens Archiv für die gesammte Naturlehre. Bd. II. p. 323.*

Versucht man diese Formation durch die Verhältnisse der angränzenden Gebirgs-Schichten zu bestimmen, so geräth man in eine nicht geringere Verlegenheit, indem sie sich auf verschiedenen Seiten anders gestalten.

Verläſst man die Urgebirge des Tatra in den Karpathen, um nach Wieliczka herabzusteigen, so begegnet man einer ausgedehnten Sandformation, die alles verdeckt, und selbst nicht genau bestimmt ist: ein Kalklager von angeblichem Muschelkalk trennt sie von der Salzformation. Kömmt man von der entgegengesetzten Seite von dem Uebergangsgebirg bei Kielic in Pohlen, so schreitet man über Jurakalk, der in der Nähe von Krakau über die Steinkohlenformation wegstreicht, und sieht auch diesen am Krakowhügel, eine Stunde von Wieliczka, ziemlich prallich unter das aufgeschwemmte Land und die Sanddünen einschiessen.

Tritt man weiter zurück nach Ost-Schlesien bis zu der Steinkohlenformation, folget sodann dieser, und jener des Eisen und Galmei führenden Flötzkalksteins, an beiden Ufern der Prżemissa, bis zu den Marmorbrüchen von Debnik und Nova Zora, und endlich bis an das Ufer der Weichsel, die zwischen den beiden ehemaligen Klöstern Tynice und Bielani den Kalkfels durchbrochen hat, so sieht man die höheren Kalkkuppen des Cosciusko- und Venda-Hügels, das Gebirge bei Podgarzè und den Krakow aus dem aufgeschwemmten Lande hervorragen, ohne eine Folgenreihe, noch eine Verbindung mit dem Salze wahrnehmen zu können.

Geht man endlich nach Mähren zurück bis an die Steinkohlenformation bei Ostrau an der Ostrawicza, so findet man bei Tetschen einen Kalkstein, der zuweilen bituminös wird, auch mit Schieferthon wechselt. Dieser Kalkstein erleidet mehrere Veränderungen, wird immer mehr kieslig, je mehr er sich der Salzformation nähert, sowohl bei Bochnia als bei Wieliczka, so daſs er am Stahle Funken giebt.

Alle diese Gebirge, die sich von verschiedenen Seiten der Salzformation nähern, begründen nirgends, daſs sie die Salzformation, die bei Bochnia 212 Lachter durchsunken ist, ohne den Salzthon durchgebrochen zu haben, irgendwo unterteufen: es läſst sich daher auch aus diesen Verhältnissen kein beruhigendes Urtheil schöpfen. Eine genaue Bestimmung der Schaalthiere, die sowohl im Salzthon, als in den verschiedenen Kalkgebilden vorkommen, wird in der Folge einen bestimmteren Aufschluſs geben. Wir wollen uns begnügen, wenigstens in Bezug auf die Braunkohle die Identität dieser mit andern bituminösen fossilen Bäumen nachzuweisen.

Die ausführlichste ältere Nachricht über dieses fossile Holz findet sich in **Fichtels** Beiträgen zur Mineral-Geschichte Siebenbürgens [31]), die wir wörtlich hier einrücken wollen.

„Nunmehro folget unter denen im Salz eingeschlossenen heterogenen Körpern derjenige, der mir der merkwürdigste zu seyn scheint: Ich meine die Holzkohlen, die sich vor ungefähr 10 Jahren zu Deschakna in den dort schon aufgelassenen zwei Gruben am häufigsten fanden, dermalen aber nur in Visnaka sparsam, und sonst bei anderen Gruben kaum jemals gefunden werden."

„In der sogenannten kleinen Grube zu Visnaka fanden die Salzhauer vor einigen Jahren, nach losgebrochener Salzbank, einen noch mit seinen Aesten versehenen, dicken, bis 8 Schuh langen Holzklotz in der 50ten Klafter des Salzstocks liegen, der in das reine Salz gleichsam eingewachsen schien. Er wurde in Stücken gehauen, da man Mühe gehabt haben würde, ihn im Ganzen zu gewinnen. Das gröſste Stück verkohltes Holz, das ich gesehen, war anderthalben Schuh lang und bis fünf Zoll breit, und liegt halb gespalten in der Mitte eines Salzsteins, wovon jetzt Fürst Georg von Waldeck Besitzer ist. Es müssen sich solche Kohlen schon in älteren Zeiten nach dem Zeugniſs des **Wernerus** gefunden haben. . . . "

„Ich verwahre von Deschakna zwei kleine Stücke aus der 22ten Klafter des Salzthons, an welchen beiden die Rinde noch aufsitzt, an einem aber ein Astloch sichtbar ist. Diese Stücke waren weiches Fichten- oder Tannenholz, und beweisen vor anderen, daſs sie kein Feuer ausgestanden haben, wie ich denn auch alle im Salz sich befindende Kohlen nur

31) *J. E.* ***Fichtel****, Beitrag zur Mineralgeschichte von Siebenbürgen. Bd. II. Nürnberg* 1780. §. 61.

für ein solches Holz halte, welches von unserem Erdöhl durchdrungen, und dadurch, nicht aber durch das Feuer, in eine Art Verkohlung übergegangen ist. Ein einziges Beispiel, und zwar aus der fünfzigsten Klafter von Visnaka habe ich aufzuweisen, wo dergleichen Kohlen versteinert sind."

Zu Bochnia kommen dermalen, aber ganz selten, kleine Stücke verkohlten Holzes vor; sie sind schwarz von Farbe, ohne Rinde, die Holztextur ist vollkommen erhalten und zeiget dicotyledone Bäume an. Nebstdem streichet eine Schicht bituminösen Salzes durch den Salzstock, das in Gagat übergeht und einen sehr unangenehmen Geruch verbreitet, der dem Geruch des Opiums ähnlich ist. In Wieliczka kömmt dieses Bitumen sowohl in dem Salzthon, als in dem Salze selbst vor; der Geruch ist derselbe. Auch Fichtel erwähnt diesen bituminösen Salzthon in Siebenbürgen, und vergleichet dessen Geruch mit jenem des Erdöls, so auf der Moldauischen und Wallachischen Gränze geschöpft wird; er sey durchdringend und balsamisch, verdunste aber in der Luft in wenigen Tagen gänzlich, was auch hier der Fall ist. Die Verbindung der Salzsäure mit dem Bitumen scheinet diesen eigenthümlichen Geruch hervorzurufen. Einige neuere Schriftsteller, die diesem bituminösen Salz den Geruch von Trüffeln beilegen, scheinen es mit dem Tartuffit zu verwechseln, mit welchem es gar nichts gemein hat.

Zu Wieliczka werden in dem Salzthon des Spiza-Salzes zwischen 80—90 Klafter Teufe einzelne Baumstämme, Aeste und Bruchstücke von Holz angefahren. Sie erscheinen unter verschiedener Gestalt; bei manchen sind die Jahresringe mit Schwefelkies ausgefüllt, andere sind sehr bituminös und dunkelbraun; einige haben wenig Bitumen und sind lichtbraun, bei allen ist die Holzfaser deutlich erhalten. Nächst einem Stamm, von dem noch ein Theil im Salzthon zurückgeblieben ist, wurde vor einigen Jahren ein Aststück mit einer Nufs gefunden, welches in der Sammlung des ersten Grubenbeamten, H. Hofrath Lill aufbewahrt wird. Ungefähr in derselben Tiefe werden auch in jenem Salzthon Geschiebe eines Sandsteins gefunden. Neuerlich wurde auch bei dem Abteufen eines Schachtes eine Nadelfruchtzapfe, halb verkohlt, mit kleinen Körnern von Bernstein besetzt, entdeckt; diese beiden Früchte, so wie das Holz dicotyledoner Bäume, gehören zu der Vegetation der Jetztwelt. Die Nufs ist ganz; ob es ein kleines Exemplar der Juglans regia oder ein gröfseres der Juglans alba sey, ist schwer zu bestimmen. Ich würde sie eher für die zweite halten, die in der Wetterauer Kohle so gemein ist; nur sind die Nüsse dort kleiner. In England werden auch zwei Arten Nüsse aus der Gattung Juglans in der tertiären Formation der Insel Schappy gefunden. In dem Salze selbst, wenn man es auslaugt, findet man nebst Gyps, etwas Quarzkörner, auch Bruchstücke von Schaalthieren und abgerundete Kohlenkörner, die vor dem Lichte brennen.

Die fremden Sandgeschiebe, die einzelnen bituminösen Stämme und Bruchstücke von Holz, die Bruckstücke von Schaalthieren und die Kohlenkörner im Salze selbst in so grofser Tiefe, deuten auf eine turbulente Wasserbewegung, und auf das Vorhandenseyn von Braunkohle zu jener Zeit, als der Niederschlag des Salzes vorbereitet wurde; der Niederschlag selbst scheint aber ruhig erfolgt zu seyn: denn die drei verschiedenen Salzflötze des Grün-, Spiza- und Schibiker Salzes mit ihrem Salzthon liegen in regelmäfsigen Flötzen und Bänken, deren Steigen oder Senken durch den Gekrösstein (Spiralgewundenen Gyps) so richtig bezeichnet wird, als die Abrutschungen der ältern Steinkohle durch die Zwischenmittel des Schieferthons.

Die bekannte Länge der Salzlagerung von Wieliczka beträgt 1260, die Breite 500, die Tiefe 132 Lachter; sie wird durch einen Streckenbau nach dem Streichen, und Kreuzorte nach dem Verflächen regelmäfsig abgebaut. Die Strecken sind ebensöhlig, die muldenförmige Ablagerung bald niedersinkend, bald aufsteigend. Vergleicht man diese Ablagerung mit den Grubencharten, so ergiebt sich mit Zuverläfsigkeit, dafs ein sattelförmiger Gebirgs-Rücken von Westen nach Osten unter dem Salz gelagert ist, in dessen Thäler in Süden und Norden das Salz herabsinkt, woher es kommen mufs, dafs man mit den ebensöhligen Kreuzorten mehrmal zwei, auch wohl alle drei Salzflötze angefahren hat. Der Gekrösstein, der in jeder Formationsabtheilung verschieden, in der untersten des Schibiker Salzes am zierlichsten geformt ist, Arabesken ähnlich den Salzthon durchzieht, und das Sinken und Steigen der Flötze

genau angiebt, hat seiner Entstehung wegen schon manchen Geognosten beschäftiget. Diese sonderbare Formbildung scheint dem kohlensauren Kalk eigen zu seyn. Cortesi in seiner Beschreibung der Ablagerungen in dem Parmesanisehen und Piaeentinischen Gebiet[32]) sagt, daſs er tausend Beispiele ähnlicher Zigzag-Bildungen im kohlensauren Kalk nachweisen könnte, die er der Bewegung der entweichenden Gase zuschreibt. Brochi in der Besehreibung der Umgegend von Rom[33]) erwähnt eine tertiäre Formation unweit von Ponte Milvio, wo Fluſs-Schaalthier-Conglomerate, Sand und ein gekrösförmiger Kalk zusammentreffen, die auf einem bunten Thon mit Kalk und Bruchstüeken von bituminösen Vegetabilien aufgelagert sind — eine groſse Aehnlichkeit der Bildung, die sich hauptsäehlieh nur durch das Salz unterscheidet.

Hätte man Muth genug, da wo der unter dem Salz durchziehende Rücken sich am höchsten emporhebt, daher die mindeste Gefahr von zudrängenden Wassern zu besorgen wäre, einen Bohrversuch zu wagen, so würde das unterliegende Gebirg wohl bald entdeckt seyn. Ob diese Entdeckung aber viel zu der Entscheidung der geognostisehen Verhältnisse dieses Salzflötzes beitragen würde, scheint uns zweifelhaft; denn das unterliegende Gebirg hat auf eine selbstständige Formation, wohin wir das Steinsalz mit seinem Gyps und Salzthon rechnen, keinen Einfluſs. So wie tertiäre Formationen unmittelbar auf Ur- oder Uebergangsgebirg (wenn auch ausnahmsweise) vorkommen, so kann auch die Salzformation eben so gut auf Thonschiefer, wie einige behaupten, als auf dem bunten Sandstein, wie andere wollen, aufliegen, ohne dem einen oder dem anderen untergeordnet zu seyn. Die Hauptfrage ist, welcher Zeitperiode sie angehöre?

Die Salzablagerung bei Bochnia begreift eine Ausdehnung von 1200 Lachter, die gröſste Tiefe 212 Lachter; die Ablagerung ist durchaus geneigt, gewöhnlich zwischen 30—45 Grad, an einzelnen Stellen steht das Salz fast seiger. Im Uebrigen kömmt die Formation mit jener von Wieliczka überein, bituminöses Holz wird nur selten in kleinen Stücken von 4—6 Zoll Länge gefunden; das bituminöse übelriechende Salz ist ebenfalls in einer einzigen Salzlage vorhanden.

Wir haben bereits gesehen, daſs diese beiden Salzformationen in Braunkohle übergegangene dieotyledone Bäume, ähnlich jenen, die in anderen Braunkohlen vorkommen, im Salzthon führen; wir haben ferner nachgewiesen, daſs auch im Salze selbst abgerundete Kohlenkörner gefunden werden, die Kohle also schon vor dem Niederschlag des Salzes vorhanden seyn muſste. H. Berghauptmann von Herder, der zur Zeit, als der König von Sachsen einen Antheil des Salzes von Wieliczka bezog, längere Zeit daselbst wohnte, hat uns versichert, dort dieselben Fucusarten gefunden zu haben, die er uns auf dem Kaltenberge bei Wien vorgezeigt hat. Adolph Brongniart, der sich eigens mit den Fucoiden besehäftiget, hat nachgewiesen, daſs sie, so viel bisher bekannt ist, in den Formationen ober der Kreide vorkommen. Brochi hat deren auch in dem kiesligen Kalk des Vatieans in Rom, in Gesellschaft von Dentalen und Telinen gefunden, und wir haben selbst in Wieliczka nur ein nicht hinreichend deutliches Exemplar gefunden.

Das Vorkommen ober dem Salze bei Wieliczka ist durchgehends tertiärer Formation.

---

32) *Mille esempi potrei adurre di carbonati calcarei formati in zigzag.* Cortesi *Saggi Geologici degli Stati di Parma e Piacenza. Piacenza* 1819.

33) *Piegando presso il ponte Melvio sù per la sponda del fiume verso la sorgente del' Acqua acetosa occorrono parimente conglomerati fluviatili in quello angolo di rupe detto la Punta di St. Giuliano composta di Sabbia giallognola commista a concrezioni calcarie intestiniformi mamellonate a strati curvi concentrici; questa posa sopra un banco di limo bigio esso stesso calcario con frammenti di vegetabili bituminizati, che stà adossato ad un letto di ghiaja.* Brochi *dello stato fisico del Suolo di Roma. Roma* 1820. *p.* 99.

Die Formations-Suiten des Hauptschachtes Joseph zu Wieliczka werden von Langsdorf nach Oeyenhausen auf folgende Art angegeben.[34])

1.	Braune lehmige Dammerde	— 1′ 6′
2.	Gelber sandiger Lehm	1° 3 0
3.	Detto gefleckt, sandig mit Röhreneisenstein	1° 3′ 0
4.	Sandiger gestreifter Lehm	1° 0 6″
5.	Triebsand mit Geschieben	1° 4′ 0
6.	Schwarze Torferde	1° 4′ 0
7.	Fette Thonerde mit Geschieben	5° 0 4″
8.	Braunschwarzer Letten mit Holzstücken und vermoderten Pflanzenresten	5° 0 6″
9.	Grau oder schwärzlicher Kalkmergel	4° 0 0
10.	Weifser Gypsspath	0 0 1″
11.	Hulda oder Salzthon	5° 3′ 0
12.	Grünsalz bis auf den Durchschlag der 1ten Etage	3° 2′ 0
		29° 2′ 3″

Fichtel hat den dritten Bohrversuch bei Visakna folgendermafsen angegeben.[35])

1.	Dammerde	— 1′
2.	Dunkelbrauner Thon	1° 6′
3.	Detto hellgelb schwarz gefleckt mit Glimmer	8° 0
4.	Dunkelgelb mit grauen Sandflecken	3° 0
5.	Gelber Sand mit Thon und Glimmer	— 6′
6.	Brauner grober Sand detto	— 6′
7.	Lichtgrauer Thon mit Sand	3° —
8.	Dunkelbrauner detto	1° 0
9.	Lichtgrauer Sand mit Thon	5° —
10.	Derselbe mit Kieselgerölle	7° —
11.	Derselbe ohne Kiesel	2° —
12.	Schwarzer riechender Salzthon	5° —
	Salz	
		36° 9′

Unter den Geschieben, die theils im Thon, theils im Triebsand vorkommen, sind Bruchstücke von Urgebirgen, Steinkohlen-Sandstein und Kalkstein. Der Triebsand, der nordöstlich von Wieliczka und östlich gegen die Fläche längs der Weichsel Dünen bildet, scheint durch den Flufs Prźemissa in die Weichsel geführt und von dieser abgesetzt worden zu seyn: denn er ist mit den Sand-Dünen an den beiden Ufern der Prźemissa in Ost-Schlesien ganz übereinstimmend. In der neuesten Zeit sind in den obersten Schichten ober der Salzformation bei Wieliczka Elephanten-Zähne, bei Bochnia fossile Pferde-Zähne ausgegraben worden.

Die Ablagerungs-Verzeichnisse von Guetard und Zipser stimmen in der Hauptsache mit der angezeigten überein.

Für jene Geognosten, welche gleich uns die Salzformation von Bochnia und Wieliczka, als eine selbstständige Formation ansehen, müfste selbe in die Zeitperiode der älteren Braunkohle unter der Kreide gereihet werden.

Dafs einst die ausgedehnte Fläche Pohlens ein sehr tiefes Thal gebildet habe, ist durch die neueren Schacht- und Bohrversuche in Pohlen längs der Weichsel, die in einer Tiefe von

---

34) *Langsdorfs Salzwerkskunde mit vorzüglicher Hinsicht auf Halurgische Geognosie. Heidelberg* 1824. *p.* 1281.
Oeyenhausen, Beschreibung von Ober-Schlesien, §. 288 — 303.

35) *Loc. cit.* §. 4. *p.* 18.

120 Lachtern nichts als aufgeschwemmte Gebirge durchgesetzt haben, hinreichend dargethan. Dafs dieses Thal einst mit Wasser gefüllt gewesen, Wieliczka und Bochnia Buchten am Ufer dieses Sees gebildet haben, wird Jedermann anschaulich werden, der eine der Anhöhen um Bochnia besteiget, um die Ansicht des flachen Landes zu geniefsen. Dafs unter diesem ausgedehnten Wasserspiegel, bevor ihn die sich immer, gleich allen andern Flüssen, tiefer einmündende Weichsel nach und nach zum Abfliefsen brachte, erst tumulturische, später ruhigere Niederschläge sich bilden mufsten, läfst sich ebenfalls nach Analogie der Niederschläge gröfserer und geringerer noch bestehender Seen, die von Flüssen durchschnitten werden, naturgemäfs denken.

Was hier von Pohlen gesagt wurde, läfst sich auch auf Siebenbürgen anwenden, das wohl noch einen tiefern Kessel gebildet haben mag, den die drei Flüsse Scamor, Maros und Aluta in der Folge ausgespült haben.

Bei der regen Thätigkeit, die geognostischen Verhältnisse dieser Salzformation genauer zu erforschen, die den Sohn des H. Hofraths Lill beseelt, können wir in Bälde einer genügendern Aufklärung entgegen sehen, als sie ein Reisender bei kurzem Aufenthalte zu geben vermag.

Nachträgliche Nachrichten über Pfanzen-Abdrücke.

Heinrich Steinhauer war eigentlich der erste, der eine Eintheilung der Pflanzenabdrücke in Vorschlag brachte. Sein Werk wurde in Teutschland erst durch die Aufnahme in die Verhandlungen der Philosophischen Gesellschaft von Philadelphia bekannt; die Originalauflage ist selbst in England äusserst selten.

Steinhauer bringt in seinen fossilen Ueberresten unbekannter Pflanzen der Steinkohlenflötze[36]) sämmtliche Pflanzen in vier Klassen. Erste Klasse Lithoxyla, zweite Lithocarpa, dritte Lithophylla, und alles übrige wird unter die unbestimmte Benennung Reliquiae eingeschaltet.

Die Abdrücke theilt er in drei Klassen, die erste nennt er Epidermal, die zweite Cortical, die dritte Ligneous. Sie stimmen ungefähr mit jenen von Rhode überein, nur dafs Steinhauer den Hohlabdruck nicht bestimmt unterschieden hat, und die Kohlenrinde selbst nicht ausdrücklich für die Epidermis erklärt.

Zu näherer Erklärung seines Systems werden mehrere Pflanzen abgebildet. T. IV. nro. 1. 2. 3. 4. 5. 6. nennt er Phytolithus verucosus. Diese Abbildungen stimmen mit unserer Gattung Variolaria überein, enthalten aber mehrere Arten. Der Verfasser verfällt auf den seltsamen Einfall, diese Gewächse hätten in eben jener horizontalen Richtung vegetirt, wie sie dermalen gefunden werden.

Was einem allgemeinen Naturgesetz (der Polarität) widerspricht, kann in keiner Zeitperiode als möglich angenommen werden. Wir haben zwar kriechende und niederliegende Pflanzen, aber alle richten sich zur Zeit der Blüthe empor, selbst die Wasserpflanzen. Unter den Bäumen ist das Niederliegen des Stammes noch weit ungewöhnlicher. Das Knieholz am Rande der sich dem ewigen Schnee nähernden Region ist zwar niedergebogen; wenn es aber in niedere Gegenden verpflanzt wird, so richtet es sich mit dem Gipfel in die Höhe. Und höchst wahrscheinlich mufste zu der Zeit, wo eine höhere Temperatur die Vegetation unserer Regionen begünstigte, die Polarität noch bestimmter ausgesprochen seyn, als der-

---

36) *Henry Steinhauer on fossil Reliquiae of unown Vegetables in the Coal Strata, in Transactions of the American Philosophical Society. Phil.* 1818. *T. I. p.* 265 - 296.

malen: und doch sehen wir häufig in unseren Wäldern durch Schneedruck herabgebogene Bäume ihre untern Aeste abwerfen, und die obern in Gipfel verwandeln, die senkrecht gegen das Licht aufstreben. Uebrigens werden ja nicht blofs die Variolarien, sondern alle Arten von fossilen Bäumen in horizontaler Lage gefunden; aufrecht stehende fossile Bäume sind selten, gleichsam eine Ausnahme von der Regel. Der Umstand, dafs die Variolarien horizontal liegend gefunden werden, beweist daher nicht mehr für sie, als für alle andere Bäume. Endlich müssen wir bemerken, dafs wir in der Stumischen Sammlung in Saarbrück die Endspitze einer aufrecht stehenden Variolaria gesehen haben.

T. V. F. 1. 2. Phytolithus sulcatus; sind zwei verschiedene Calamitenarten.

T. VI. F. 2. 3. 4. 5. 6. Phytolithus cancellatus kömmt mit unserer Gattung Lepidodendron überein; F. 2. 3. sind Abdrücke erster Klasse, F. 4. zweiter Klasse, F. 5. 6. dritter Klasse. Der Verfasser ist ebenfalls geneigt, sie für Cactus-Arten zu halten.

T. VI. F. 1. et VII. Phytolithus parmatus. Der erste wird als ein Abdruck dritter Klasse beschrieben. Diese Form ist uns zur Zeit noch unbekannt. Der zweite stimmt mit T. III. von Rhode sehr überein, wird auch von Steinhauer für einen Blumenabdruck gehalten. Wir wollen keineswegs die Möglichkeit Stammblüthiger Bäume der Vorwelt bestreiten, doch ist uns wahrscheinlicher, dafs zweierlei Ansätze von Blättern und Aesten auf einem Stamm vorkommen können, als Blumen, von deren eigentlichen Organisation, wie sie hier dargestellt sind, wir in der Natur kein Nachbild vorweisen können. Die Astansätze mehrerer baumartiger Farrenkräuter haben mit diesen angeblichen Blumen weit mehr Aehnlichkeit, als alle Blumen und Blüthen, die wir kennen.

T. V. f. 3. Phytolithus transversus ist uns ganz unbekannt.

T. I. F. 7. Phytolithus Dawsonii ist ein Syringodendron.

T VII. F. 2. 3. Phytolithus tesselatus und notatus dürften sich an die Variolarien anreihen.

Ohne die Abdrücke gesehen zu haben, ist es überhaupt schwer, eine Synonymie herzustellen. Die Gelehrten Englands, die in einem unmittelbaren Zusammenhang mit jenen von Nordamerika stehen, werden diesem Bedürfnifs viel leichter abhelfen können, als es mitten im Continente möglich ist.

Herr Professor Rhode hat in seinen beiden letzten Heften eine Menge von Blüthenabdrücken beschrieben, und zum Theil abgebildet, die von den kristallinischen Urkalken beinahe alle Formationen hindurch bis zu den jüngsten Kalkgebirgen vorkommen sollen; wir sind indessen überzeugt, da der Herr Verfasser von dieser Täuschung, zu welcher ihn die Abdrücke des Kalkspaths und Schwefelkieses auf der Steinkohle, und die Unebenheiten der Blätter des rothen Sandsteins bei Neurode verführt haben, bereits selbst zurückgekommen seyn wird. Wir haben die Kohle und den rothen Sandstein an den angegebenen Stellen selbst untersucht, aber nichts anderes entdecken können, als Grashalme und Bruchstücke von Lycopodien auf dem letzteren. Dafs im Urkalk keine Abdrücke vorkommen, ist jedem Geognosten bekannt. Merkwürdig sind die höchst seltenen Abdrücke von Lepidodendron auf der Kohle selbst, von denen einer T. VII. F. 13. abgebildet ist. Alle übrigen Figuren von T. VI. et VII. gehören zu den angeblichen Blumen und Blättern nicht vegetabilischen, sondern kristallinischen Ursprungs. Ueber die Erhaltung dieser Abdrücke hat uns der H. Anfahrer Zobl in Waldenburg seine Ansicht mitgetheilt, die wir so einleuchtend finden, dafs wir sie unsern Lesern wörtlich mittheilen wollen:

„Ueber die Abdrücke auf der Kohle glaube ich nach sorgfältiger Untersuchung die Meinung äussern zu können, dafs solche sich nur allein auf Flötzen von starker der seigern sich nähernder Verflächung finden. Bishero kannte man dergleichen Abdrücke nur allein aus den stehenden Flötzen der Rudolphi-Grube in der Grafschaft Glatz; bei meinen Nachsuchungen habe ich dergleichen auch aus den Gruben Weissig und Segen-Gottes bei Altwasser, woselbst die Flötze ebenfalls unter 60 bis 75 Grade einfallen, gefunden; in allen anderen Gruben mit flachfallenden Flötzen aber nicht die geringste Spur entdeckt. Wenn man den starken Druck erwägt, welchem Flötze mit flacher Neigung ausgesetzt gewesen, so ergiebt sich von selbst, wie Pflanzen von zarten Fasern nicht immer Abdrücke in der Kohle hinterlassen konnten, indem der anfänglich gebildete Abdruck mit der Verkohlung der Pflan-

zenfaser durch den Gebirgsdruck wieder zerstört, und so innig mit der Kohlen-Unterlage zusammengedrängt, oder vielmehr in solche eingedrängt wurde, daſs weder eine Ablösung als Spur der Pflanzenlagerfläche, noch weniger ein Abdruck davon sichtbar blieb. Bei Flötzen mit starker Thonlägiger Verflächung war die Erhaltung der Gestalt der innliegenden Pflanzen aber weit mehr gesichert, da hier der Gebirgsdruck von oben bei weitem geringer war. Ein festes Resultat können indessen nur fortgesetzte Beobachtungen geben." Wir haben in unserer Radnitzer Kohle ein einzigesmal einen ähnlichen Abdruck erhalten, und diesen ebenfalls aus einem durch seinen Bergrücken gestürzten Flötz, das bis 85 Grad einfiel.

Viele Nachrichten, die über fossile Pflanzen vorkommen, sind so undeutlich vorgetragen, daſs wenn sie durch keine Abbildungen erläutert werden, man sich kein anschauliches Bild der beschriebenen Pflanzen zu entwerfen vermag; sie dienen indessen doch dazu, die Formationen zu unterscheiden.

So beschreibt Zacharias Cist, in Silliman's Journal der Wissenschaften und Künste [37]), verschiedene Pflanzen-Abdrücke der Kohlenformation bei Wilkersbarre am Susquehana-Fluſs, die im Schieferthon unmittelbar ober der Kohle vorkommen — Farrnkräuter, ungefähr 12 Arten, die nicht näher beschrieben werden — eine Pflanze mit 6—7 Zoll breiten Blättern, die für ein Meer-Schilfgras (probably a sedge) gehalten wird — eine andere Pflanze mit Blättern, die den Mays, oder jenen Blättern, in welche die Chinesen ihren Thee einpacken, gleichen soll — eine Sternpflanze — Rindenabdrücke mit darauf sichtbaren Flechten, oft 4—5 Fuſs lang und 1 Fuſs breit, regelmäſsig und sehr schön gebildet, von den Bergleuten (Jaket patrons) Jaken-Muster genannt, (der Verfasser meint, es könnte eine Wasser-Alge seyn) — Schaftpflanzen ohne Blätter (Culmiferous plants).

Da keine Abbildungen beigefügt werden, so bleiben diese Beschreibungen ziemlich undeutlich.

Ob die Maysähnlichen Blätter nicht etwa Cycadeen, die Rindenabdrücke, die einem Jaken-Muster ähnlich sind, nicht Lepidodendrons bezeichnen sollen, wollen wir dahin gestellt seyn lassen. Die Sternförmigen Pflanzen können wir für eine Rotularia erklären, weil wir aus den Kohlenwerken von Huntingdon aus Pensylvanien Abdrücke dieser Pflanze erhalten haben. Die Schaftpflanzen möchten zu den Calamiten gehören.

Isac Lea beschreibt mit wenigen Worten [38]) einen Abdruck aus dem Sandstein in der Nähe von Pittsburgh an der Seite von Monongahela, von drei Schuh Länge. Nach der Abbildung, die nicht zu den vorzüglichern gehört, ist es eine Schuppenpflanze einer uns noch nicht vorgekommenen Art. Es sollen in jenen Hügeln, die zwar keine Kohlen führen, aber zu dem Kohlengebirge gehören, noch mehrere Pflanzenabdrücke gefunden werden, die der Angabe nach zu den Calamiten gehören dürften.

In den Geological Transactions [39]) werden drei Farrnkräuter abgebildet, die an der südlichen Küste von England in den Kalkgebilden (Lias) bei Axmünster im Devonshire gefunden worden. Tab. VII. F. 1. aus den weiſsen Lias, ist ganz ohne alle Angabe der Blattribben dargestellt; bei F. 2., aus den blaulichen Lias, ist der Verlauf derselben weder deutlich, noch in allen Blättchen gleichförmig angegeben. Da die Blattnerven und ihr Verlaufen das sicherste Merkmal zu der Bestimmung fossiler Farrnkräuter darbieten, so sind wir ausser Stande, sie genauer zu charakterisiren. F. 3. halten wir für eine neue Art der Osmunditen, die wir wegen des zwischen den Blätterpaaren sich hin und her biegenden Stengels einstweilen Osmunda flexuosa nennen.

In der geologischen Beschreibung der Grafschaft Sussex von dem Arzt Mantell in Lewes werden fossile Pflanzen angezeigt, die besonderer Aufmerksamkeit würdig sind. Er übergab eine Sammlung derselben an die geologische Gesellschaft in Oxford, die ein Comité

---

37) *Benjamin Silliman Journal of Sciences and Arts, T. IV. p. 1. et seq.*

38) *Ibid. T. V. p. 1. p. 155.*

39) *Transactions of the Geological Society. Second Series. Vol. I. p. 45.*

zu ihrer Bestimmung niedersetzte, welches unter Mitwirkung des ausgezeichneten Botanikers H. Robert Brown diese unternahm. Aus beiden Aufsätzen [40]) ergeben sich folgende Resultate.

In dem Walde von Tilgate nächst Cuckfield werden folgende Ablagerungen gefunden: 1) von unten anzufangen, ein blaulicher Thon, dessen Mächtigkeit unbekannt ist, ohne Versteinerungen, noch Abdrücke. 2) Ein blaulich grauer Sandstein, durchzogen von Lagen des blauen Mergels von 3 bis 12 Zoll; diese Bank ist 9 Fufs mächtig, erfüllt von Knochen zweier Schildkröten-Arten, Crocodilen, Plesiosaurus, Megalosaurus, eines Cetaceen, Vögeln und mehreren Pflanzennestern. 3) Gelblicher Sand, wechselnd mit härterem schiefrigen Sand, 7 Fufs mächtig, enthaltend Knochen und Zähne eines Crocodils und unbekannter Thiere, Fische, Schildkröten, Vögel, verkohltes Holz, Pflanzenabdrücke, Schaalen von Univalven und Bilvalven. 4) Ein Aggregat oder Conglomerat von Quarz-, Kalk- und Sandstein-Geschieben, mit Bruchstücken von Zähnen und Knochen, 3 bis 6 Fufs mächtig. Es ergiebt sich hieraus sowohl, als aus den umliegenden Formationen von Greensand und Iron Sand, dafs diese Formation zu den jüngeren Gebilden gehöret und wahrscheinlich zusammengeschwemmt worden sey, wenn auch nicht aus grofser Entfernung, da sowohl einzelne Knochen, als Pflanzen wohl erhalten sind. Die Bestimmung dieser letzten wird nach der Classification von Adolph Brongniart versucht.

T. XLV. F. 1. 2. 3. stellt einen Baumstamm vor, dessen äussere Rinde mit unregelmäfsig verschobenen Schuppen, ähnlich einigen Cycadeen, bedeckt ist; innerhalb der versteinerten Rinde steckt ein Steinkern mit einer Zeichnung, unserer Lepidolepis T. XXVII. ziemlich ähnlich; zwischen diesem Kern und der Rinde ist noch eine cellulose Substanz bemerkbar, die T. XLVII. F. 4c. vorgestellt wird. Ungeachtet die Bestimmer es selbst eingesehen haben, dafs diese Pflanze von allen Brongniartischen Gattungen abweiche, so haben sie selbe dennoch unter Clatraria eingereiht, wohin sie auch der Formation nach nicht gehören kann; wir werden sie als eine eigene Gattung aufnehmen.

T. XLVI. F. 1. 2. Von den Bestimmern nach Brongniart Endogenites erosa genannt, ist nichts als einer der in Teutschland und Ungarn so gewöhnlichen Staarsteine, als Monocotyledon bestimmt, ziemlich allgemein für Palmen gehalten, der Formation vollkommen analog.

F. 3. et 4. Carpolites Mantellii genannt, gehören zu den unbekannten. Die geaderte oder netzförmige Schaale erinnert jedoch an mehrere Palmenfrüchte der Gattung Iriartea Martius.

F. 5. et XLVII. F. 3. Pecopteris reticulata ist ganz richtig bestimmt, und bestätiget, was wir schon mehrmals nachgewiesen haben, dafs die Filiciten keineswegs von den jüngeren Formationen auszuschliefsen seyen, wenn sie gleich seltener vorkommen.

T. XLVI. F. 7. et XLVII. F. 2. Hymenopteris psilotoides ist von den Bestimmern sehr richtig erkannt und zu einer neuen Gattung erhoben worden.

Herr Mantell erwähnt nebst diesen noch einiger eiförmig und lancetförmigen Baumblätter, und eines Grasblattes, von denen hier keine Meldung geschieht, wahrscheinlich weil sie nicht gut genug erhalten sind, um bestimmt zu werden; es wäre indessen hinreichend gewesen, nur im Allgemeinen anzugeben, ob sie zu Monocotyledonen oder Dicotyledonen gehören, was sich auch aus Bruchstücken nachweisen läfst. Der Formation nach könnten wohl auch dicotyledone Blätter vorhanden seyn.

Auf dem Col de Balme bei Chamouni in Savoyen hat Mr. Beche Esq. Pflanzenabdrücke gefunden, die er den Pflanzenabdrücken der Schwarzkohle zurechnet. Worauf sich diese Meinung geognostisch gründet, wird nicht angegeben, noch die Pflanzenabdrücke näher bezeichnet. [41])

---

40) *Gydeon Mantell, Illustration of the Geology of Sussex. London* 1822. *p.* 37 *et seq. Description of some vegetables of the Tilgate forest in Sussex; in Transactions of the Geological Society. Second Series. Vol. I. p.* 2. *pag.* 421.

41) *Transactions of the Geological Society. Second Series. Vol. I. p.* 162.

Scipio Breislak in seiner Beschreibung der Gypsformation von Monte Scano, am rechten Ufer des Po-Flusses, die sich an jene von Stradella anschliefst, erwähnt unzählige Pflanzenreste der Jetztwelt, von denen es aber sehr schwer hält, sich deutliche Exemplare zu verschaffen. Professor Moretti glaubt in den vorhandenen die Blätter von Salix capraea, Viscum album, und Acer platanoides zu erkennen, was mit dem Alter dieser Formation übereinstimmt.[42])

Die Pflanzenabdrücke, die wir auf unseren Reisen in den verschiedenen Formationen gefunden haben, erwähnen wir hier nicht besonders, da wir sie ohnehin an ihrem Orte beschreiben und abbilden werden; über die Reihenfolge der Abdrücke im Verhältnifs der Formation, deren gegenwärtige Uebereinstimmuug und Vergleichung mit andern Petrefacten, müssen wir uns noch einmal erklären.

Im Urgebirge ist noch keine Versteinerung, eben so wenig als ein Pflanzenabdruck glaubwürdig nachgewiesen worden.

Der älteste Zeuge der frühesten Vegetation, der uns bisher bekannt geworden, ist ein zwar undeutlicher, aber doch wohl zu erkennender Abdruck eines Lepidodendron, den Hofrath Hausmann auf einem Quarzfels, älter als Grauwacke, bei Idere auf dem Kohongebirge, zwischen Schweden und Norwegen, aufgefunden hat.

Diesem folgen die Abdrücke in der Grauwacke, die in England, Schweden und Böhmen, nächst den seltsamsten Enthomoliten, Bruchstücke gestreifter noch unentzifferter Halme, in anderen Gegenden (bei Magdeburg), Lepidodendron, Calamiten etc. führet.

Im Thonsteinporphyr sind Versteinerungen selten; unter die ausgezeichnetsten gehören die Röhrensteine Breithaupts, gewöhnlich Staarsteine genannt, vom Klücksberg, zwischen Freiberg und Chemnitz, die zu den Palmen gezählt werden, und — Monocotyledone.

Der rothe Sandstein (das Todtliegende), ein Glied der Kohlenformation, enthält Versteinerungen monocotyledoner Pflanzen, und Lycopodioliten. (Mexico, Neurode.)

In der Porphyrkohle, dem Kohlen-Sandstein und dem begleitenden Schieferthon, in den Eisensteinen, die diese Kohlen begleiten, tritt die Pflanzenwelt zuerst in Fülle auf. Zwar ist sie auch hier nur auf wenige Reihenfolgen ausgezeichneter Familien beschränkt, doch sind diese reich in der Verschiedenheit auserlesener Formen. Diese Formen, die durch die Eindrücke der Blattstiele gebildet werden, und als besondere regelmäfsige Verzierungen der Rinde sichtbar geblieben sind, charakterisiren die erste Vegetation auszeichnend; sie scheinen aber nicht über jene Epoche hinauszureichen, welche Veranlassung der Steinkohlenbildung geworden ist. Der Zechstein enthält blos Schaalthier-Versteinerungen.

Im bunten Sandstein, besonders in dem mit ihm wechselnden sandigen Mergelthon, finden sich unbestimmte Abdrücke, zersetzte Vegetabilien, zuweilen Calamiten, Equiseten. (Mariaspring bei Göttingen.)

Nächst der Mergelkohle findet man, in der oolitischen Formation in England, jene Pflanzen, die wir Thuiten genannt haben, nebst Farrnkräutern, die sich von jener der ältern Kohle sehr unterscheiden — in dem Steinkalk des Daches der Kohle in Hering, Blätter dicotyledoner Bäume, Palmen, seltener Farrnkräuter — bei der Kohle von Höganäs in Schoonen, Fucoideen — bei Hör, Cycadeen, Farrnkräuter und dicotyledone Blätter — in der Kohle ober dem Liaskalkstein, bei Barra in Schottland, ebenfalls Blätter von Dicotyledonen — in der Schweiz Farrnkräuter.

Im Muschelkalk sollen nach H. Ritter von Martius versteinerte Palmen bei Würzburg vorkommen.

Im Quadersandstein erscheinen ebenfalls Palmen; nächst diesen Calamiten, Tange und Blätter dicotyledoner Pflanzen.[43])

---

42) *Transactions of the Geological Society. Second Series. Vol. I. p. 169.*

43) *H. Boué behauptet zwar, es wäre eine Variolaria (Stigmaria Brongniart) nächst dem Carpolites secalis und malvaeformis Schloth. bei Benkhof in diesem Sandstein gefunden worden; da er sie aber nicht selbst gefunden, vielleicht nicht einmal gesehen hat, so erlauben wir uns an der Richtigkeit der Bestimmung zu zweifeln.*

Aus dem Jurakalk sind uns keine Abdrücke bekannt.

In den verschiedenen Kreidengebirgen finden sich Tange, in dem schiefrigen Kalkmergel, der das Innere Böhmens überdeckt, und von H. Boué zu der chloritischen Kreide gerechnet wird, ist uns bisher ein einziger Pflanzenabdruck aus der Umgegend von Schlan im Rakonitzer Kreise bekannt, der selbst nur sparsam vorkömmt. Ungeachtet einiger Aehnlichkeit mit einem Lycopodium, halten wir ihn für unbekannt. Schaalthiere sind hier häufig.

Die Braunkohle ober und unter der Kohle zeigt sich, selbst häufig, mit ausgebildeter Holzfaser dicotyledoner Bäume, von denen die Blätter in den begleitenden Formationen in nicht geringer Zahl gefunden werden. Wallnüsse, Zapfenfrüchte, nebst andern weniger bekannten Früchten und Saamen, kleine Farrnkräuter erscheinen sowohl bei der Kohle selbst, als in der Formation des Grobkalks und Mergelkalks.

Calamites nodosus Brongniart und Meergrasblätter finden sich nach der neuesten Beobachtung des H. Huot in dem dritten Grobkalklager bei Grignan, das aus einem feinkörnigen milden Kalk bestehet, in welchem auch Spirorben und Flustra gefunden werden.

Auf der Insel Sheppy vielerlei Pflanzen und Früchte von zwei Juglans-Arten.

In dem Sandmergel des Basaltes bei Walch werden nebst dem Sargassum Bohemicum, Blätter von einer Cornus-Art, Zapfen eines Pinus etc. getroffen. Unter ziemlich ähnlichen Umständen entdeckte auch H. Faujas die bekannten Blätterabdrücke von Rochesauve. Die Abdrücke im Kalk, nächst der Kohle vom Bolca, sind von allen diesen verschieden, scheinen ein besonderes örtliches Verhältnifs anzudeuten.

Im Halbopal, unweit Teplitz in Böhmen, zeigen sich, nächst Abdrücken kleiner Fische, Blätter von Salix fragilis, Rubus etc. weifs auf dunkelbraunem Grunde, mit äufserst deutlichen und scharfen Umrissen.

In den jüngsten sich immer fortbildenden Tuffen, im Travertino in Italien (bei Tivoli), werden, wie natürlich, nichts als Blätter und Holzstücke nahe anwohnender Bäume, Erlen, Pappeln, Eichen etc. gefunden.

Schliefslich müssen wir noch, als zu der tertiären Formation gehörig, den Tartuffel erwähnen, der im Vicentinischen und im Département Orne und Calvados in Frankreich gefunden wird. Er erscheint als runde oder vielseitige Holzstücke, die in kohlensauren Kalk umgewandelt sind, und einen starken Trüffelgeruch haben sollen.

Aus dieser Zusammenstellung der in verschiedenen auf einander folgenden Formationen vorkommenden eben so verschiedenen fossilen Pflanzen, ergiebt sich, soweit bisher die Beobachtungen in beiden Erdhälften reichen, dafs

1stens die so herrlich emporgeschossene Erstlings-Vegetation riesenförmiger Stämme mit den mannigfaltigsten Rindenverzierungen, die baumartigen Schachtelhalmformen, ja selbst die zierlichen kleineren Farrnkräuter und sternförmigen Gewächse, die in der ersten Periode der Flötzformation in so bedeutender Menge begraben wurden, und allenthalben bis zu dem äussersten Grönland die Steinkohle begleiten, in den nachfolgenden Formationen gar nicht mehr, oder in veränderten, kleineren Gestalten erscheinen, folglich in der Zeitperiode der fernern Bildungen nicht mehr vorhanden waren.

2tens. Dafs in der Bildungsperiode von dem Zechstein aufwärts bis zu dem Quadersandstein und der Mergelkohle sich eine neue, mannigfaltigere Vegetation ausbildete, in welcher nächst einigen wenigen Farrnkräutern und Calamiten, Cycadeen, Palmen in Mehrzahl, und Blätter von Dicotyledonen auftreten.

3tens. Dafs auch diese Vegetation eine neuere Catastrophe erlebt hat, und nächst der Braunkohle und den sie begleitenden Formationen niedergelegt wurde.

4tens. Dafs in den jüngsten Formationen der Erdkruste blos solche Pflanzenformen gefunden werden, die klimatisch in der nächsten Umgegend noch vorhanden sind.

Was wir hier über die Pflanzen der Vorwelt bemerkt haben, wurde parallel mit uns von vielen Naturforschern, Parkinson, Cuvier, Brongniart, Schlotheim, Hausmann u. a. m. im Bezug auf das Thierreich beobachtet.

Gleichwie das jüngere Flötzgebirge, sagt Hausmann[44]) in seiner ganzen Zusammensetzung auffallend von dem älteren sich unterscheidet, so wird auch eine grofse und bestimmte Verschiedenheit unter den Versteinerungen bemerkt, die jenen Gebirgsgebilden angehören. Bei weitem die mehrsten Arten der im jüngeren Flötzgebirge vorkommenden Petrefacten lassen sich von den in den älteren Flötzen, und im sogenannten Uebergangsgebirg unterscheiden, wenn gleich bei manchen Arten eine nahe Verwandtschaft nicht zu verkennen ist. Eben so findet im Ganzen eine bestimmte Arten-Verschiedenheit Statt zwischen den in den jüngeren Flötzen und in den tertiären Bildungen vorhandenen Versteinerungen, wiewohl die Endeglieder beider Reihen hin und wieder gewisse Arten miteinander gemein haben.

Als gleich allgemeiner Erfahrungssatz wird für die jüngeren Flötze, so gut wie für alle Versteinerungen führende Gebirgsgebilde gelten können, dafs eine Abstufung in der Vertheilung der Petrefakten ist, indem gewisse Gattungen und Arten allgemein durchgreifend vorkommen, andere auf einzelne Lagermassen sich ganz und gar beschränken. Endlich, wie schon früher von H. Leopold von Buch bemerkt worden ist[45]), dafs in den Ueberresten belebter Wesen, welche die Erdrinde aufbewahrt, ein allmähliges Fortschreiten von unvollkommenen zu vollkommneren Organisationen sich offenbaret, was durch die in den jüngern Flötzen vorhandenen Petrefacten, so wie durch die Art, wie sie vertheilt sind, vollkommen bestätiget wird.

Diese aus der Natur selbst durch wiederholte genaue Untersuchungen und Beobachtungen abgeleiteten Thatsachen deuten auf Begebenheiten der Erdkruste, die eine Veränderung der klimatischen Verhältnisse zur Folge gehabt haben.

Wir haben in unsern früheren Heften bereits einige Hypothesen über diesen Gegenstand eingerückt — es sey uns erlaubt, auch eine neuere anzuführen, die auf eine weniger gewaltsame Art dieses Ereignifs herbeizuführen und zu erläutern sich bestrebt.

Erklärung der alten nordischen Tropenwärme nach Kastner.

H. Kastner hatte in seinem Handbuch für die Metereologie an vielen Stellen die Ursachen zu erforschen getrachtet, welche die grofse Begebenheit einer plötzlichen klimatischen Veränderung herbeigeführt haben könnten, ohne nöthig zu haben, einen Deus ex machina, wie die Umänderung der Achse oder das Herabstürzen eines Planeten auf die Erde zu Hülfe rufen zu müssen. Diese Gründe hat er in seinem Archiv zusammengestellt, aus welchem wir sie hier in Kürze anführen.[46])

Kastner theilt die zu dieser Catastrophe wirkenden Ursachen in allmählige, gleichsam vorbereitende, und in plötzlich wirkende. Unter den allmählig wirkenden werden aufgezählt:

1) Eine periodische Wärmedehnung des Erdkörpers, muthmafslich entsprechend der grossen Periode des Erdmagnetismus.
2) Eine periodisch verminderte Wärmeverbreitung innerhalb der Erdrinde, mittelst des mit Erdmagnetismus wechselnden Electricismus der Erde, und des Erdgalvanismus.
3) Das allmählige Erkalten vulkanisch geschmolzener Massen, des durch Dämpfe empor-

---

44) *Hausmann l. cit. p. 38 et seq.*

45) *Leopold von Buch, über das Fortschreiten der Bildungen in der Natur. Berlin* 1806.

46) *Handbuch der Metereologie von Kastner. Erlangen* 1823.
Kastner, Archiv für die gesammte Naturlehre, T. I. p. 351.

getriebenen (Basaltbildenden) Schlammes der vorzeitigen Vulkane, und überhaupt der zahlreichen erloschenen Vulkane der Vorzeit.

4) Die auf nassem Wege zu Stand gekommene Kristallisation vieler Felsmassen.

5) Die auf gleichem Wege annoch fortdauernden Süfs- und Seewasserbildungen, Landansätze, Korallenriffe etc.

6) Die in Folge vulkanischer Erhebungen und Senkungen, Felskristallisationen und Felsverwitterungen etc. etc. eintretenden Aenderungen der Richtungen der Meeresströme, Winde etc.

7) Die aus der Kultur des Bodens erwachsenden Temperatur-Veränderungen der obersten Rinde etc. Und

8) Die Wirkungen der Ebbe und Fluth, zumal der des frei beweglichen Innenwassers der Erde.

Zu den plötzlich wirkenden Ursachen werden gerechnet

I. Das Versinken des gröfseren Theils des ehemaligen Oceans in vulkanisch geöffnete (zuvor entweder durch die bei ihrer Erzeugung vorhandene Hitze sehr ausgedehnten, und mithin sehr verdünnten Gase erfüllte, oder fast leere) viele Kubik-Meilen betragende Erdhöhlungen.

Dadurch, dafs das Wasser den gebirgigen (ehmals allein bewohnten) Theil der Erde verliefs, um in zuvor fast leere Räume zu dringen, ward mehr Raum für die das Wasser sonst bedeckende Luft, und diese nun im gleichen Verhältnifs verdünnt. Mit der Verdünnung der Luft minderte sich die Brechbarkeit des Lichts durch dieselbe, und Gegenden, die das schief einfallende Sonnenlicht sonst noch, gemäfs der starken Lichtbrechung, zum gröfsten Theil bekommen hatten, erhielten nun beträchtlich geringere Lichtantheile. Als späterhin mittelst der durch die Luftverdünnung entstandenen Verdünstung und daraus hervorgegangenen heftigen Kälte die Luft dieser (Polar-) Gegenden wieder mehr zusammen gezogen (verdichtet) wurde, nahm die Lichtbrechung derselben zu, und dem plötzlichen Ertödten einer früheren Tropen-Vegetation etc. folgte nun wieder das Erwachen einer neuen, geringe Wärme bedürfenden und damit der langsameren und sparsameren Entwicklung unterworfenen Pflanzen- und Thierwelt. Der theilweise Einsturz des Ur-Oceans in die Erdhöhlen der Urzeit gab der Innenerde jenes Wasser, welches zunächst die Erhebung des Basaltschlammes bewirkte, dann aber auch das Entstehen der jetzigen Vulkane, der heissen Quellen, der Erdbeben etc. veranlafste, und noch jetzt bedingt. Das durch jene Luftverdünnung in Gas (Dampf) verwandelte Wasser liefs hervorgehen die Hauptbedingung zur Erzeugung der Gewitter etc. etc.

II. Sich sehr weit erstreckende vulkanische Erhebungen, z. B. der Azoren; kleinen Antillen etc. etc.

III. Knallgas-Verbrennungen im Inneren der Erde. Wahrscheinlich wird dieses Gas nicht lediglich durch Compression, Verbrennung leichter Metalle und electrischer Funken, sondern auch durch Gasverschluckung solcher Materien zuwege gebracht, die hier wirken wie Platten in Dobereiners Versuch etc.

Diese hier kurz zusammengezogenen Ansichten werden in dem Handbuch der Metereologie weiter ausgeführt, und mit unglaublicher Belesenheit durch viele Gewehrsmänner, und angeführte Stellen aus denselben, die denn freilich nicht allemal kritisch gesichtet sind, belegt.

Dafs sich viele von denen als allmählig wirkend angegebenen Ursachen in der Erdkruste nachweisen lassen, unterliegt wohl keinem Widerspruch. Das Verschlingen des Oceans in die inneren Erdhöhlen und die dadurch bewirkte Austrocknung eines grofsen Theiles der Erdoberfläche haben schon viele Naturforscher als bekannt angenommen. Die Erkältung der Polarländer durch Verdünnung der Luft der verlängerten Luftsäule, und verminderte Brechbarkeit des Sonnenlichtes in derselben scheint etwas hoch angeschlagen; doch wenn man auch die ganze Theorie gelten lassen wollte, wie sie hier vorgezeichnet ist, so läfst sie sich dennoch schwer mit der Folgenreihe, wie die fossilen Pflanzen gefunden werden, vereinigen.

Die Schuppenbäume, die mit den Baumartigen Farrnkräutern die meiste Aehnlichkeit

haben, die ganz verschollenen Syringodendron, die grofsen Baumartigen Calamiten, die unseren Equiseten zunächst kommen, selbst die kleinen Annularien und Rotularien verschwinden mit der ersten Reihe der Flötzformation in dem Steinkohlengebirge: die grofse erkältende Veränderung der Erdoberfläche müfste also zu der Zeit der Steinkohlenbildung eingetreten seyn. Allein in den unmittelbar nachfolgenden Bildungen erscheinen erst in Menge die Palmen. Der Academiker Ritter von Martius sagt in einem Brief an den H. Geheimen Rath Freiherrn von Göthe: „Die Palmen gehörten der ersten Pflanzenwelt nicht an. Sie entstanden erst, nachdem die ursprünglichen Metamorphosen des Erdballs vorüber waren, als der Lauf der Flüsse gegen das beschränkte Meer hin geregelt und Dammerde genug durch die untergegangenen Urpflanzen vorhanden war. (Diese möchten wohl zu tief verschüttet gewesen seyn, um auf der Oberfläche Dammerde zu bilden.) Sie waren, als unser Planet noch bedeutend wärmer war, bis in den Norden verbreitet, haben sich aber jetzt ziemlich zwischen die Wendekreise zurückgezogen.“ In der Dissertation über die Palmen[47]) hat er ihnen auch in dem Flötzkalk ihren vorweltlichen Platz angewiesen, welches jedoch nicht unbedingt angenommen werden kann, da sie weit früher in den Staarhölzern des rothen Porphyrs schon vorhanden sind. Wenn wir auch zugeben wollen, dafs einige Palmen, wie die Wachspalme, in hohen Regionen wachsen, die Dattelpalme (Phoenix dactylifera, und die Zwergpalme (Chamaerops humilis) sich bei Neapel, in Sicilien, und bei Genua kümmerlich erhalten, so sind wir nicht berechtiget, alle fossilen Palmen zu diesen Gattungen zu rechnen, vorzüglich da nebst Palmen auch in diesen späteren Gebilden Cycadeen angetroffen werden, von denen wir gar keine in Europa nachzuweisen haben. Es mufs also wohl eine noch mehr abkühlende Veranlassung, die auch die noch in viel jüngeren Erdschichten vorkommenden fossilen Thiere vertilgt hat, in einem viel späteren Zeitraum erfolgt, und von jener, die die erste Vegetation verschlungen hat, ganz verschieden gewesen seyn, worauf auch die Lagenweise vorkommenden versteinerten Schaalthiere des Meeres und der süssen Wasser hinzudeuten scheinen.

Auch ist die gegenwärtige Pflanzen- und Thierwelt keineswegs eine sparsam und langsamer sich entwickelnde, sondern im Gegensheil eine viel reichere, unter den Wendekreisen auch wohl sich schnell genug entwickelnd. — Sie unterscheidet sich hauptsächlich durch ihre Zonen und die Schneeregion, die in der Vorwelt nicht nachgewiesen werden können, da allenthalben dieselben fossilen Pflanzen gefunden werden, und gerade von jenen, die zunächst an der Schneeregion wohnen, selbst die Andeutung in der Vorwelt vermifst wird.

Dafs sich die klimatischen Verhältnisse, und mit ihnen die Vegetation erst plötzlich, dann stufenweise geändert habe, zeigen die Pflanzenabdrücke klar und deutlich. Dafs Feuer und Wasser unsere Erdkruste wiederholt durchwühlet und verändert haben, läfst sich in beiden Erdhälften übereinstimmend unwidersprechlich nachweisen. Diese Thatsachen dienen uns einstweilen als Leitfaden, um der Bildung und Umbildung der Erde zu folgen, den Felsmassen, so wie den Versteinerungen und Pflanzenabdrücken ihre periodische Stelle anzuweisen, und sie systematisch einzutheilen, wenn wir auch das wie nicht genau zu entziffern vermögen.

Flora der Vorwelt.

Wir haben uns bestrebt, die Entwicklung der Pflanzen auf der Erdoberfläche durch alle Formationsperioden zu verfolgen, und aus den Bruchstücken, die allein noch vorhanden sind, ein allgemeines Bild davon zu entwerfen. Wir haben auch versucht, das Wenige, was

---

47) *Martius, Palmarum Familia ejusque genera denuo illustrata. Monachii 1824. p. 6.*

wir zu untersuchen Gelegenheit fanden, zu reihen und zu beschreiben, um wenigstens ein Mittel allgemeiner Verständlichkeit unter den Naturforschern zu erleichtern. Unser Bemühen ist freundlich aufgenommen, die aufgestellten Grundsätze sind näher geprüft, weiter entwickelt worden; mehrere Naturforscher haben ihre Aufmerksamkeit den Pflanzen der Vorwelt zugewendet. Es scheint uns daher an der Zeit, die Entwicklung der Pflanzenwelt einer näheren Beschreibung zu unterwerfen und zu versuchen, ob durch Vergleichung mit der Flora der Jetztwelt der Standpunkt jener der Vorwelt nicht genauer und bestimmter nachgewiesen werden könne.

Wir wählen zu dieser Vergleichung das System der allmähligen Knospen-Entwicklung von Wilbrand[48]) als dasjenige, das die Natur von ihrer beginnenden Entfaltung bis zu ihrer höchsten Steigerung verfolgt, welches daher der Fortbildung der Erdkruste und des Lebens auf derselben am meisten entspricht.

Wilbrand hat für die erste Stufe der Entwicklung der Pflanzenknospe, drei Ausdrücke, in der Steigerung der allmähligen Vervollkommnung der einfachen Fortpflanzungsknospe angenommen.

Der erste Ausdruck auf der ersten Stufe wird dadurch versinnlicht, daſs die Fortpflanzungsknospe vollkommen einfach bleibt, ohne aller Andeutung jener Gebilde, die eine Blume vorbedeuten. Zu diesem werden gerechnet die Wasseralgen, die Conferven, und die Tremellen, die Tangenarten (Fucus) und Ulven, und auf dem trockenen Lande die Schwämme. Diese sämmtlichen Gebilde fehlen der ersten Vegetation, die wahrscheinlich in einer Temperatur und unter atmosphärischen Verhältnissen der Wasser sowohl, als der trockenen Erdkruste erzeugt wurde, die der Bildung dieser Pflanzen entgegen war, zur Gänze. Fucus und Ulven erscheinen zuerst am Ende der Flötzformation und in der tertiären Bildung, wo die erste Vegetation bereits erloschen, neue atmosphärische Verhältnisse gebildet waren.

Der zweite Ausdruck auf der ersten Stufe wird durch jene Pflanzen dargestellt, in welchen sich die Fortpflanzungsknospe in solche Gebilde theils ausdehnt, theils zusammenzieht, welche die künftigen Blumentheile ankündigen.

Auf dieser Stufe erscheinen die Flechten (Lichenes), die Lebermoose (Hepaticae), die Moose (Musci), der Bärlapp (Lycopodia) und die eigentlichen Farrnkräuter (Filices). Die Flechten, Lebermoose und Moose, die zunächst der Schneeregion, auf verwittertem Felsgestein, auf Baumrinden, und überhaupt mehr in kalten und temperirten Regionen, als unter dem heissen Erdgürtel wohnen, werden als Abdrücke gar nicht angetroffen. Baumartige Lycopodioliten und Filiciten erscheinen in der ersten Flora der Vorwelt weit mehr, als dermalen noch vorhanden sind; denn höchst wahrscheinlich gehören die meisten mit zierlich gestalteter Rinde vorgefundenen Phytoliten der Steinkohlenformation, zu erloschenen Gattungen von Farrnkräutern. Sie übertreffen an Gröſse alle bekannten Baumartigen Farrn; sie sind das Sinnbild einer üppigen Vegetation unter heisser Zone. — Die wenigen Farrn der späteren Bildungen sind Zwerge gegen diese Riesengestalten; sie nähern sich ganz jenen, die auch dermalen unter unserm Himmelsstrich gedeihen, ob sie gleich der Art nach verschieden sind.

Der dritte Ausdruck auf der ersten Vegetationsstufe bezieht sich auf die Hervorbildung solcher Gewächse, worinn die Fortpflanzungsknospe die Entfaltung zur Blüthe erreicht. Sämmtliche hieher gehörigen Gewächse stellen ihrer Natur nach eine natürliche Familie dar, welche als die dritte in dieser ersten Stufe (als Hauptfamilie) dieser untergeordnet ist. Die Gewächse, welche diese Familie bilden, sind die Schachtelhalm-Gewächse (Equiseta, Pilularia, Salvinia, Marsilea, Isoëtes), dann die Najaden, Hippuris, Chara, Ceratophyllum, Myriophyllum, Callitriche, Najas, Ruppia, Zanichellia, Lemna, und endlich die Palmenfarren, Zamia und Cycas.

---

48) *Wilbrand, Darstellung der gesammten Organisation. Gieſsen* 1810. *Desselben Uebersicht der Vegetation Teutschlands. Flora* 1*ter Bd.* 1*te Beilage* 1824.

In den Schachtelhalmgewächsen entwickelt sich die Fortpflanzungsknospe so, daſs sich äussere Hüllen, etwa als schildförmige Gebilde, von innerlichen angedeuteten Fruchtknötchen (Germina) absondern. Diese Fruchtknötchen sind beim Equisetum mit einer angedeuteten Narbe (Stigma) versehen, und mit vier angedeuteten Stauborganen am Grunde umgeben; diese haben aber noch nicht die Bildung wirklicher Stauborgane. Die Fortpflanzungsknospen vereinigen sich in eine Aehre, welche auf die Gräser hindeutet, und die ganze Entfaltung der hieher gehörenden Pflanzen kündigt die demnächst eintretende Geburt der Gräser an.

Die Palmenfarren zeigen eine ähnliche Entwicklung der Fortpflanzungsknospe, und die Bildung der Pflanze deutet auf eine Verwandtschaft mit den Palmen; diese Gewächse stehen den Schachtelhalmgewächsen polar gegenüber.

Zwischen beiden stehen die Najaden, sowohl in der Entwicklung der Fortpflanzungsknospe, als in der Entwicklung der ganzen Pflanze. Was die erste betrifft, so kommen jetzt Stauborgane (Stamina) und Narben (Stigmata) wirklich zum Vorschein, aber noch undeutlich: die Fortpflanzungsknospe erreicht demnach mit dieser Entwicklung die nächste Angränzung an die vollkommene Blumenknospe, und hiemit erreicht die erste Pflanzenstufe selbst ihre Vollendung.

Nehmen wir alle diese Verhältnisse zusammen, so kann es keinem Zweifel unterliegen, daſs die Schachtelhalmgewächse, die Najaden und Palmenfarren, ihrer inneren Natur nach, nur Eine natürliche Familie bilden, so verschieden sie sich auch, ihrer äussern Gestalt nach, darstellen, und hiernach wieder in untergeordnete Familien verzweigen.

Die Schachtelhalmgewächse erscheinen in der ersten vorweltlichen Formation Baumartig und Krautartig. Mangeln gleich mehrere der jetzt vorhandenen Gattungen, so treten andere an die Stelle, die jetzt nicht mehr vorhanden sind; wir finden sogar Aehren tragende Gewächse, die, wenn auch uns unbekannt, dieser Stufe der Bildung noch zugezählt werden müssen.

Auch die Najaden finden sich in unseren Rotularien und Annularien, in Ceratophylliten und Hippuriten vorgebildet.

Die Cycadeen erscheinen in den späteren Bildungen der Moorkohle zahlreicher, verlieren sich aber schon wieder in der tertiären Formation.

Die zweite Pflanzenstufe, in welcher die sich entfaltende Blumenknospe zuletzt das Saamenkorn aus ihrem Innern hervorgehen läſst, welches bei dem Aufkeimen ein spitziges Blättchen hervortreibt, wird durch die Monocotyledone gebildet. Die Natur dieser Pflanzen bestehet darin, daſs die Blattbildung noch nicht in einem entschiedenen Gegensatz gegen die Stammbildung auftritt. Monocotyledone Pflanzen gehen durch die ganze Flötzformation hindurch, erscheinen auch noch, obgleich seltener, und von den Dicotyledonen zurückgedrängt, in den tertiären Gebilden.

Ob dicotyledone Pflanzen, welche die dritte Stufe bilden, bei denen, nächst 2 oder mehr Cotyledonen, die Blattbildung im Gleichgewichte mit der Stammbildung einen Gegensatz mit derselben darstellt, sowohl in der ersten Vegetation, ja selbst bis zu der Mergelkohle hinauf vorhanden waren, läſst sich nicht mit Bestimmtheit darthun, wenigstens ist noch zur Zeit kein Blatt mit anastomosirenden Blattnerven aus jenen Formationen bekannt. Die Carpoliten, deren innerer Kern nie vorhanden ist, folglich keinen Embrio zur Untersuchung darbietet, reichen nicht hin, um hierüber zu entscheiden; doch dürfte die Zapfenfrucht (Conites armatus) die wir Tab. XLVI. F. 1. abgebildet haben, mit Wahrscheinlichkeit dahin zu rechnen seyn.

Deutlich bestimmbar treten die Blätter dicotyledoner Bäume erst in den letzteren Bildungen der Flötzformation nächst der Moorkohle und in dem Quadersandstein auf, gehen die ganze tertiäre Formation in zunehmender Menge hindurch, und finden sich noch in den allerjüngsten Gebilden ganz mit unserer gegenwärtigen Vegetation übereinstimmend.

Die Vegetation der Vorwelt ist demnach denselben Gesetzen gefolgt, denen sie noch dermalen unterworfen ist, doch bedingt durch äussere Umstände und Verhältnisse, welche die Entwicklung einzelner Familien begünstigten oder hemmten. Sie war allgemein dieselbe ohne bemerkbaren Unterschied der Zonen; sie entwickelte in jugendlicher Kraft Reihen von herrlichen Formen, die zwar jetzt nicht mehr in dieser Pracht und Fülle vorhanden zu seyn

scheinen, die wir aber dennoch als Vorbilder der jetzt vorhandenen ansprechen können. Sie sind gleichsam die Stammältern der unzähligen Pflanzenfamilien, die noch heute unsern Erdball auf das herrlichste schmücken.

Viel zu wenig kennen wir noch von jenen begrabenen Pflanzen, um unsere gegenwärtige Pflanzenwelt von ihnen ableiten zu können — viel zu wenig, um die bekannten schon jetzt in einer sichern und bestimmten Folge aufzustellen; doch wird es eine für die Zukunft nicht unnütze Arbeit seyn, sie nach dem hier entwickelten System aufzustellen, und zu beschreiben. Wir werden uns gröfstentheils auf die ältere Flora beschränken, die in gröfseren Stämmen und Rindenabdrücken deutlichere Merkmale darbietet; die übrigen Pflanzen blos an ihrer eigentlichen Stelle im Allgemeinen anführen.

Mit dieser Ausarbeitung beschliessen wir den Versuch einer Geognostisch-Botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, und überlassen es anderen Naturforschern, denen reichere Sammlungen, ausgedehntere Hilfsmittel zu Gebote stehen werden, dasjenige, was wir begonnen, weiter auszuführen.

Doch bevor wir schliessen, müssen wir noch die angenehme Pflicht erfüllen, allen denjenigen, die uns, es sey auf unseren Reisen oder sonst, zur Vollbringung dieser wissenschaftlichen Arbeit behülflich waren, den wärmsten Dank für ihre Theilnahme auszusprechen, namentlich denen H. H. Professor Aghard in Lund, Senator und Bibliothekar Bandke in Krakau, Maschinen-Direktor du Berghes in Saarbrück, Berghauptmann Grafen Beust in Bonn, Professor Blumhof daselbst, Böking und Stumm in Saarbrück, Oberbergrath Boscamp in Tarnowitz, Bürgermeister Engelbert in Eschweiler, Legationsrath Felix in Regensburg, Bergrath Grubenthal in Bochnia, Bergwerksdirector Graser in Eschweiler, Geheimen Rath v. Göthe in Weimar, Hofrath Hausmann in Göttingen, Berginspectionsadjunct Hrdina in Wieliczka, Berggeschworenen Kreisl in Neurode, Gubernialrath von Lille und dessen Sohn in Wieliczka, Oberbergrath von Maltiz in Waldenburg, Hütteninspector Martini in Königshütten, Präsident Nees von Esenbek in Bonn, Schichtmeister Neipert in Bochnia, Professor Nilson in Lund, Oberbergrath Nöggerath in Bonn, Garteninspector Otto in Berlin, Custos Dr. Pohl in Wien, Bergwerksverwalter Ritler in Rossitz, Professor Rhode in Breslau, Bergmeister Schäffer auf dem Meifsner, Präsident von Schlotheim in Gotha, Bergdirektor Sello in Saarbrück, Professor Steininger in Trier, Bergeleve Schwarzenberg in Cassel, Einfahrer Zobl in Waldenburg.

N a c h t r a g.

Als bereits der Abdruck des Textes vollendet war, erhielten wir durch gefällige Mittheilung des Herrn Geheimen Rathes, Freiherrn von Göthe, in Weimar, noch einige Aufschlüsse über die Kohle zu Mattstädt, die unsere frühere Vermuthung bestätigen.

Der Bergmeister H. Schreiber in Sonneberg, der ehemals durch mehrere Jahre dem Bergbau in Mattstädt vorgestanden und denselben geleitet hatte, berichtet an H. von Göthe: „Wirkliche Farrnkräuter-Abdrücke hat es wohl nie auf dem Mattstädter Steinkohlenflötz gegeben, wenigstens nicht während meines dreijährigen Dortseyns, auch scheinen sie mir blos die Begleiter der Steinkohlenformation zu seyn, wohin man denn doch die Mattstädter Kohle nicht rechnen kann."

Zwei Exemplare dieser Mattstädter Kohle, welche uns zugeschickt wurden, bestehen *a)* aus einem Stück in erdige Braunkohle übergegangenen Weidenholzes, *b)* einem Stück fettglänzender Thonkohle mit Abdrücken von Bruchstücken einer grasartigen Pflanze. Diese Kohle gehört daher, wie wir schon früher vermutheten, zu der Braunkohle, über welche das ausgehende Trumm eines schwachen Flötzes von Muschelkalk wegstreicht.

Der Umstand, dafs keine Farrnkräuter unter den Abdrücken vorkommen, würde für sich allein nichts entscheiden. Wir haben schon erinnert und müssen es wiederholen, dafs die Angabe Brongniart's: „es würden nächst der Braunkohle keine Farrnkräuter gefun-

den“, viel zu ausschliessend sey; sie erscheinen seltener, als in dem Schieferthon der ältern Kohle, aber sie sind vorhanden, wie wir bereits durch mehrere Beispiele dargethan haben, und nun noch durch ein neues bekräftigen können, indem wir erst vor wenig Tagen aus der Umgegend von Mscheno (Mſseno) auf der Herrschaft Zlonitz, wo ein schwaches Braunkohlenflötz einbricht, mehrere Abdrücke auf einem glimmerreichen Schieferthon erhielten, auf welchen drei Blätter verschiedener Arten dicotyledoner Bäume, die wohl alle zu dem Weidengeschlecht gehört haben mögen, und ein gefiedertes Farrnkraut, das den Formen der Polypodien oder Aspidien entspricht, recht deutlich und bestimmt abgedruckt sind.

Das Zusammentreffen der geognostischen Verhältnisse der Kohle von Mattstädt, und der Kohle selbst, mit den unbedeutenden Abdrücken, die der Formation nicht widersprechen, sind es, die das Urtheil bestimmen, daſs sie zu der Formation der Braunkohle zu rechnen sey.

Erklärung
der Kupfertafeln.

T. XL. Auf Schieferthon, aus dem Steinbruch ober der Steinkohle bei Wranowitz, auf der Herrschaft Radnitz. Abdruck erster Klasse nach Rhode. Dieser Abdruck ist schwer zu bestimmen; die gestreiften, in eine Spitze zulaufenden Cylinderförmigen Blätter, die nach dem Hohlabdruck zu urtheilen, 5‴ Durchmesser haben konnten, liegen so dicht neben oder über einander, daſs man, da der ganz unterste Theil fehlt, nicht beurtheilen kann, ob selbe so gerade aus der Erde hervortreten, wie bei Schilfartigen Gewächsen, oder Littaeen, oder ob sie etwa an einem Blattstiel zusammen gewachsen, ein Fächerförmiges Blatt bildeten, in welchem letzten Falle diese Pflanze zu der Familie der Cycadeen gerechnet werden könnte, die, wie schon Nöggerrath in der Beschreibung einer fossilen Pflanze, die den Zamien zugezählt werden kann, und wir in den folgenden Abbildungen selbst nachweisen werden, in der ersten Periode der Flötzbildung ihre Repraesentanten hatte, wenn wir gleich die Abdrücke auf keine bekannte Gattung oder Art zurückzuführen vermögen.

T. XLI. Auf Schieferthon, aus dem Steinkohlenwerke bei Swina. Abdruck erster Klasse. Die äuſseren Umrisse dieses Abdrucks erregen den Zweifel, ob man ein Blatt oder eine Spatha einer Palme vor sich habe. Das untere Ende des Abdrucks, das gleichsam in einen fleischigen Blattstiel zuläuft, deutet auf ein Blatt, der flügelartige Anhang an der rechten Seite des Blattes scheinet vielmehr das Aufrollen einer Blumenscheide (Spatha) zu bezeichnen, die Längenstreifen können bei Monocotyledonen beiden zukommen; wir getrauen uns nicht, zu entscheiden, wollen jedoch daran erinnern, daſs wir unsere Flabellaria borassifolia in eben diesem Schieferthon bei Swina gefunden haben, die doch wohl zu den Palmen gerechnet werden muſs.

T. XLII. F. 1. Aus dem bituminösen Stinkkalk bei Hering, ein Blatt das unten gelappt oder zerschlitzt, oben ganz, nur am Rande etwas geschweift ist, läſst sich zwar nicht bestimmen, zeiget jedoch hinreichend, daſs es nicht mehr zu den früheren Formen der ersten Vegetation gehört. Desgleichen F. 2. et 3, auf quarzreichem Quadersandstein, bei Hör in Schonen, sind deutliche Blätter dicotyledoner Bäume mit anastomosirenden Blattnerven, die auch dieser Formation die Stelle in der letzten Periode der Flötzformation anweisen. Zu Bestimmung der Pflanzen sind solche Bruchstücke nicht hinreichend. F. 4. Abdruck erster Klasse, aus dem Kohlenwerke bei Swina. Dieser Abdruck enthält Bruchstücke zweier Pflanzen, die beide zu den Farrnkräutern gerechnet werden müssen. Der untere gehöret zu der

Abtheilung, die Brongniart Suenopteris genannt hat, mit keilförmig zulaufenden viel getheilten Blättern; in unserer Flora nennen wir sie Sphaenopteris linearis.

T. XLIII. Sämmtlich Abdrücke erster Klasse, von Hör in Schonen, gleich den vorhergehenden mitgetheilt von H. Prof. Nilson. F. 1. ein Blatt, von dem es zweifelhaft bleibt, ob es zu einem Farrn, oder zu einem dicotyledonen Pflanze gehört, doch möchten wir eher das Erste vermuthen, wenn gleich die secundären Nerven, die aus dem Hauptnerv auslaufen, nicht gabelig oder dichotom sind.

F. 2. hat Aehnlichkeit mit unserer T. XL., möchte wohl auch zu derselben Familie der Cycadeen, und der Gattung Zamia gehören. F. 3. 4. 5. gehören zu einem und demselben Farrnkraut verschiedener Gröſse und Alters; es reihet sich zunächst zu unserem Asplenium difforme T. XXIV. F. 1. ist aber der Art nach verschieden, daher wir ihm den Namen Nilsonii beilegen. F. 6. ist die Endspitze eines dicotyledonen Blattes. F. 7. eine zweifelhafte Pflanze, wahrscheinlich Farrnkraut, mit gabligen Blattnerven. Alle zusammen sowohl, als jene von T. XLVII. sind hauptsächlich nur darum angeführt, um gegen die Angabe von Adolph Brongniart zu beweisen, daſs Farrnkräuter auch in jüngeren Formationen vorkommen, und daſs überhaupt in den späteren Formationen eine gröſsere Mischung von Pflanzen verschiedener Klassen anzutreffen ist.

T. XLIV. Enthält Abdrücke erster Klasse aus dem bituminösen Stinkkalk, bei Hering in Tirol, die sämmtlich zu dicotyledonen Pflanzen gehören. F. 1. ist ein Zweig eines kleinen Staudengewächses, von welchem in München viel gröſsere Exemplare mit verzweigten Aesten vorhanden sind, das jedoch keine Bestimmung zuläſst. F. 2. ein linienförmig-lanzetähnliches, gezahntes Blatt, hat Aehnlichkeit mit einigen Weidenblättern, gehöret jedoch zu keiner bekannten Art. F. 3. zeichnet sich durch drei starke Blattrippen aus, wie sie in der Gattung Cornus gewöhnlich sind, läſst sich jedoch ebenfalls zu keiner bekannten Art bringen. F. 4. hat Aehnlichkeit mit Hieracium. F. 5. zeigt nächst Bruchstücken von F. 1. drei Nadeln in einer Scheide, gleich den Tannennadeln, aber von einer solchen Zartheit, wie wir sie bei keiner Tanne kennen. Kleine kalcinirte Schaalthiere, die wir nicht weiter zu bestimmen wagen, als daſs sie ebenfalls zu den jüngeren Petrefakten gehören, sind auf der Oberfläche des Abdrucks zerstreut, und bekräftigen die ausgesprochene Meinung, daſs die Kohle von Hering zu den Mergelkohlen zu rechnen sey.

T. XLV. F. 1. Ein Abdruck erster Klasse, auf schiefrigem Kalkmergel, aus den Steinbrüchen der Herrschaft Smetschna, im Rakonitzer Kreise, die zu dem Chausséebau verwendet werden. Dieser Kalkmergel, in Böhmen allgemein unter dem Namen Wopuka bekannt, wird als eine parallele Formation des Pläner Kalkes betrachtet; Boué rechnet ihn zu der Chloritischen Kreide. Er enthält mehrere Schaalthiere tertiärer Formation; von Pflanzenabdrücken ist bisher diese einzige Art, und auch diese nur in unvollständigen Exemplaren gefunden worden. Ungeachtet einiger Aehnlichkeit mit Lycopodien wärmerer Zonen, müssen wir darauf aufmerksam machen, daſs von der oolitischen Formation aufwärts eine dachziegelähnliche Bedeckung des Stengels durch kleine anschlieſsende Blättchen ein vorherrschender Charakter jener Vegetationsperiode sey, wie wir schon im IIIten Hefte, bei den von uns Thuiten genannten Pflanzenabdrücken gezeigt haben. Die hier abgebildete Pflanze gehört zwar zu einer andern Gattung, sie hat aber den Hauptcharakter der Bildungsreihe beibehalten, welcher in der Jetztwelt keinen eigentlichen Familiencharakter bildet, wohl aber einzeln in verschiedenen Familien vorkömmt. Wir haben diesen Abdruck einstweilen als Thuites alienus in der Flora aufgeführt.

F. 2. Abdruck erster Klasse, aus der Kupferschieferformation, mitgetheilt von dem H. Geheimen-Rath v. Göthe, gehöret zu denen Formen, die wir im zweiten Hefte unter der Benennung Schlotheimia beschrieben haben; es ist eine eigene Art mit sehr nahe zusammenstehenden Abgliederungen, und kurzen in Quirlen stehenden Blättern, die wir nach unserer neuen Eintheilung in die Formenreihe der Equiseten aufnehmen werden. Aeltere Abbildungen dieser Pflanze bei Scheuchzer und Milius zeigen unter den Achseln kleine runde Körper wie die Zwiebeln bei Lilium bulbosum; bei unserem Exemplar ist die Trennung des Schieferthons ober diesen runden Körpern vor sich gegangen, so daſs sie von der Steinmasse überdeckt blieben, daher von dem Zeichner nicht abgebildet wurden: betrachtet man aber

das Exemplar genau, so kann man im Bruche selbst die rundlichen Erhöhungen unter jedem Wirtel zu beiden Seiten bemerken. Wir nannten darum diese Art Brukmannia bulbosa, und vermuthen, die runden Körper möchten zu der Ausbildung des Saamens gedient haben.

F. 3. ist ein Farrnblatt, das mit dem vorigen auf demselben Abdruck vorkömmt, von uns als Pecopteris obtusa beschrieben.

F. 4. Abdruck erster Klasse, auf Schieferthon, aus den Kohlenwerken bei Saarbrück, mitgetheilt von H. Bergdirector Sello. Diese Frucht scheinet mit unserem Carpolites diospyriformis sehr nahe übereinzustimmen, nur ist sie deutlicher und gestielt.

T. XLVI. F. 1. Aus dem Wranowitzer Steinbruch ober der Steinkohle auf der Herrschaft Radnitz, zeiget den Querdurchschnitt einer Zapfenfrucht, die in der Gänze im Gestein eingeschlossen, nach den Ablösungsflächen des Gesteins sich in mehrere Querstücke dieser Art getheilet hat. Die Spindel ist einen guten Finger dick. Die Schuppen, die Spiralförmig um dieselbe laufen, zeigen sich hier von der unteren Seite; sie scheinen flach und grobnervig zu seyn, was vielleicht nur Folge des Druckes ist, den sie erlitten haben. Sie zeigen auch keine Abrundung noch Zuspitzung am obersten Ende, sondern bestehen aus beinahe viereckigen Stücken, die einander in der spiralen Windung zum Theil decken, und enden in einzelne hervorragende Spitzen, die Stacheln ähnlich sehen.

Diese sonderbare Bildung wäre uns vielleicht länger räthselhaft geblieben, wenn wir nicht zufällig einen ähnlichen Querabdruck einer gewöhnlichen Zapfenfrucht aus dem Kalkmergel tertiärer Formation bei Třiblitz im Leutmeritzer Kreise F. 2. erhalten hätten, die mit den Querdurchschnitten der gemeinen Kiefer (Pinus sylvestris) F. 3. a. b. eine grofse Aehnlichkeit zeigt, wenn man gleich die Identität beider nicht bestimmt behaupten kann, da durch das Abdrucken in der weichen Masse, und das nachherige Austrocknen derselben unter bedeutendem Druck, die äussere Gestalt mehr oder weniger verändert wird.

Die Hauptsache ist, nachzuweisen, dafs auch schon Coniferae — wenn gleich nicht zu jenen zu rechnen, die jetzt diesen Namen tragen — in der ersten Vegetation ihren Repräsentanten hatten. Dafs sie in den folgenden Perioden unter mehreren Gestalten erscheinen, war uns schon bekannt. Wir nennen erstere Conites armatus, die zweite Conites familiaris.

T. XLVII. F. 1. Auf Quadersandstein aus Schonen, mitgetheilt von H. Professor Nilson in Lund. Der Bau dieses Blattes, besonders wenn man das Bruchstück einer andern Art T. L. F. 3. damit vergleicht, wird wohl keinen Zweifel zurücklassen, dafs wir hier eine Cycadea vor uns haben, ob wir gleich die analoge Art nicht kennen, und wenig Hoffnung haben, jemals die Blüthen und Früchte dieser fossilen Pflanzen zu finden. Wir nennen selbe nach ihrem ersten Entdecker Cycadites Nilsonii, den zweiten C. linearis. Diese Gattung scheint ihre gröfste Entwicklung in der letzten Periode der Flötzformation erlebt zu haben; nach der Braunkohle kömmt sie nirgends mehr zum Vorschein. F. 2. gehöret zwar unter die Gebilde, die man in allgemeiner Bedeutung bisher unter den Calamiten begriffen hat, wir können sie jedoch nun nicht mehr darunter rechnen, da sie in einem Hauptcharakter abweicht. Die Abgliederung wird nicht durch eine blofse Naht zusammentreffender Streifen, oder Blattansätze bezeichnet, sondern durch einen Wulst, an dem die Reste abgelöster Blattscheiden noch sichtbar sind. Der mehr gestreifte Stengel sieht aus einer Blattscheide hervor; es zeiget sich also die Organisation der Gräser, die Abgliederung ist ein wahrer Geniculus, den mehrere Blätter mit ihren Scheiden umgeben zu haben scheinen. Die Urgestalt der Gräser geht durch verschiedene Formen bis zu dem eigentlichen Calamus hinan. Zu welcher dieser Formen dieses Gewächs gehört haben mag, ist uns zwar unbekannt, doch können wir vermuthen, dafs es zu einer der späteren gehöre, wie es auch in einer späteren Formation mit den Cycadeen ebenfalls bei Hör in Schonen gefunden wird. Wir nennen sie Bajera scanica.

T. XLVIII. F. 1. Aus dem Quadersandstein an der Elbe bei Tetschen, mitgetheilt von H. Grafen Franz Thun dem älteren. Wir beriethen uns über diese uns ganz fremde cylindrisch gefiederte Gestalt mit H. Prof. Aghard in Lund, der aber ebenfalls zweifelhaft blieb, ob diese Versteinerung unter die Corallen oder in das Pflanzenreich gehöre; sie mufs daher unbestimmt bleiben, bis vielleicht ein neuer glücklicher Fund uns nähere Aufklärung verschafft.

F. 2. Aus dem Schieferthon bei Swina, ist die Endspitze eines sonderbaren Blattes. Schon vor sechs Jahren hatten wir ein ähnliches, aber dreimal so langes Blatt auf dem Dachgestein abgedruckt gesehen, welches aber verloren gegangen ist. Die Lappen dieses Blattes, und die Streifung desselben erinnern an Palmen-Gattungen (Caryota); es läfst sich jedoch nichts Bestimmtes darüber sagen. Wir haben es als Palmacites caryotoides aufgeführt.

F. 3. a. b. Ebenfalls aus den Swinaer Kohlenwerken, ist eine merkwürdige Pflanze: ein gegliederter Stengel mit einer blofsen Naht, gleich den Calamiten, gestreift wie diese, und Aehren tragend; die Aehren sind von jenen der Equiseten verschieden, gleichen aber eben so wenig unseren Gräsern, als unseren Seggen. Die Bemerkung, dafs wir in den vorweltlichen Pflanzen eine Annäherung zu mehr wie einer unserer Pflanzengattungen erkennen, ergiebt sich bei näherer Betrachtung derselben sehr oft; selten sind wir im Stande, sie rein auf eine Gattung zurückzuführen. Diese eigene Gattung, die wir hier vor uns haben, und T. LI. wieder finden werden, scheint den Uebergang von den Equiseten zu den Gramineen zu bilden. Wir werden sie unter dem Namen Volkmannia distachia in die Flora einführen.

T. XLIX. Ein Abdruck erster Klasse, auf Schieferthon bei Swina, den mittleren Theil einer Schachtelhalm-Pflanze darstellend, auf deren gegliedertem Stengel man noch die Scheiden wahrzunehmen glaubt. Die aus den Abgliederungen hervorgehenden Aeste scheinen wirtelständig gewesen zu seyn; die Aestchen an diesen, so wie die linienförmigen Blätter an denselben sind gleichfalls vollständig, der Familiencharakter ist deutlich, jener der Gattung weniger bestimmt. Wir zählen diese Pflanze zu der von uns aufgestellten Gattung Bechera, und nennen diese B. grandis. F. 2. ist ein einziges Aestchen einer zweiten Art eben dieser Gattung, eben daher, von der wir jedoch blos Bruchstücke kennen. F. 3 und 4. sind Abdrücke dritter Klasse, von jener Pflanze, die wir im ersten Hefte T. V. F. 1. abgebildet haben. F. 3. ist ein Stück vom Holzkern, auf dem noch etwas von dem Zellgewebe deutlich zu erkennen ist, (auf F. 4. ebendesselben Baumes ist es undeutlicher), aus dem Kohlensandstein der älteren Kohle bei Hiskow im Berauner Kreise. Die Familie ist schwer zu bestimmen, kann daher blos unter den zweifelhaften Abdrücken angeführt werden. F. 5. Abdruck zweiter Klasse eines ästigen Calamiten; die gegenüberstehenden Aeste kamen aus der Abgliederung, und standen im Kreuz, wie die Blätter der Gentiana cruciata; die Astknoten blieben an der Kohlenrinde hangen, und liefsen blos die Vertiefungen am Hohlabdruck zurück. Calamites cruciatus.

T. L. F. 1 und 2. Aus dem Halbopal der Umgegend von Teplitz, beide der tertiären Formation angehörig, zu welcher die Abdrücke dicotyledoner Pflanzen überhaupt zu rechnen sind. Die Abdrücke sind besonders deutlich, ersterer der Bruchweide (Salix fragilis) wahrscheinlich angehörig; der zweite, obgleich ebenfalls sehr bestimmt, läst sich dennoch nicht mit gleicher Zuverlässigkeit erkennen, da dreilappige Blätter dieser Form mehreren Gattungen eigen sind.

Fig. 3. Ist eine zweite Art Cycadea, ebenfalls von Hör in Schonen, bei T. XLVII. angezeigt.

F. 4. eine besondere Art Rotularia, die hier becherförmig ausgebreitet erscheint, ob sie gleich alle eigentlich wirtelförmig stehen. Der fortlaufende Stengel scheinet abgebrochen zu seyn, wodurch die Wirtelblätter Raum erhielten, in dieser aufrechten Form abgedruckt zu werden. Wir nennen sie Rotularia polyphylla.

F. 5. ist ein Farrnkraut auf Schieferthon der Radnitzer Kohlenwerke, das erste und einzige, was uns bishero mit ganzen Häutchen der Saamenhäufchen (Soris indusiatis) in die Hände gekommen ist, folglich mit Gewifsheit für ein Aspidium erkannt werden kann. Da wir aber ganz neue Gattungen für die vorweltlichen Pflanzen aufzustellen gezwungen waren, so erhielt selbe den Namen Pecopteris aspidioides.

F. 6. Auf Grauwakenschiefer von Ginetz im Berauner Kreis. Nächst einem Bruchstück des vorderen Theiles des Trilobites Tessini Schlotheim sieht man zwei Bruchstücke eines gestreiften Halmes einer Gras- oder Schilfpflanze, oder vielleicht einer Schachtelhalmpflanze, zwar zu keiner Bestimmung geeignet, doch, als zu den ältesten Versteinerungen der Uebergangs-Formation gehörig, immer merkwürdig.

T. LI. F. 1. a. b. Auf Schieferthon in Schlesien bei Waldenburg. Beide Abdrücke gehören zu der schon früher erwähnten Gattung Volkmannia, wahrscheinlich zu einer und derselben Art, auf einer verschiedenen Altersstufe. Die Aehren von F. 1. a. nähern sich mehr jenen der Equiseten, doch ist ihr wirtelförmiger Stand ganz davon abweichend. Wir sind überhaupt geneigt, in den Pflanzen der ersten Vegetationsperiode mehr Vorbilder (Andeutungen), als wirkliche Pflanzen der Jetztwelt zu sehen. Wir nennen diese Art Volkmannia polystachia.

F. 2. Auf Schieferthon der Königsgrube in Ostschlesien, und bei Saarbrück, ist eine neue Art unserer Gattung Annularia. Diese Gattung, die sich zu den Najaden hinzuneigen scheint, kömmt in verschiedenen Arten, fast in allen Kohlenwerken der älteren Kohle, in Europa, wie in Nordamerika vor. Sie scheinen mit diesen Blätterwirteln, gleich unsern Callitrichen auf der Oberfläche des Wassers geschwommen zu seyn. Annularia fertilis.

F. 3. zeiget einen ziemlich starken Stengel für die schwache Pflanze, die Seitenäste sind aber zart. Die ganze Pflanze hat einige Aehnlichkeit mit den Charen, doch vermögen wir sie eigentlich nirgends mit Gewifsheit einzureihen, führen sie daher als Bechera dubia auf.

T. LII. F. 1. Auf Schieferthon aus dem Steinkohlenwerke von Löbeginn in Sachsen, mitgetheilt von Herrn Berghauptmann, Baron von Veltheim. Dieser Abdruck ist eine neue Erscheinung. Wir vermögen nicht zu bestimmen, ob die Kohlenhaut, die ihm fehlt, vielleicht eine andere Zeichnung dargestellt habe. Uebrigens ist die Zeichnung, die er besitzt, vollkommen regelmässig. Der Stamm ist nicht gegliedert, wie die Calamiten, doch aber abgetheilt, durch eine Reihe von Blattansätzen, die wirtelförmig um den Stamm herum laufen. Unter dieser Reihe zeigen sich noch in weiterer Entfernung zwei ähnliche Ansätze, die mit Kohle ausgefüllt sind, als wäre unter dem Blätterwirtel noch eine zweite Reihe von weiter auseinander stehenden Blättern vorhanden gewesen. Durch diese Insertionspunkte werden die senkrechten Reihen, die durch wechselweise stehende längliche und runde Drüsen gebildet werden, unterbrochen. Diese Drüsen gleichen jenen, die man in dem Schilde von Lepidodendron aculeatum T. VIII. F. 1. B. gewahr wird. Sie erregen die Vermuthung, dafs unserem Abdruck die obere Rinde fehle, da nach unseren physiologischen Kenntnissen ähnliche Gefässe auf der äusseren Rinde nicht bemerkbar zu seyn pflegen; wir können uns indefs die Funktionen dieser so regelmäfsig gereihten, senkrecht nebeneinander stehenden Drüsenreihen, auch unter der obersten Rinde, nicht hinreichend ausdeuten. Etwas Aehnliches, doch ganz verschieden, zeiget sich in den erhöhten Längen-Streifen auf der nachfolgenden Tafel F. 3.; doch kann diese so zierlich gestreifte, mit wirtelförmigen Laubansätzen versehene Pflanze in keinem Falle, weder zu Lepidodendron, noch zu Calamites gerechnet werden. Sie bildet eine eigene Gattung, der wir den Namen Catenaria ertheilen, mufs aber, bis man nähere Aufklärung über ihre äussere Umgebung erhält, alleine stehen bleiben.

F. 2. Ein Abdruck erster Klasse, auf Schieferthon von Waldenburg, mitgetheilt von H. Bergamtsassessor Zobl. Die breiten pfeiffenartigen Erhöhungen, und die weit auseinander stehenden Drüsen der wahrscheinlichen Blattanheftung bezeichnen eine neue Art Syringodendron, die wir pulchellum nennen.

F. 3. Auf Grauwackenschiefer, bei Magdeburg, mitgetheilt von H. Berghauptmann, Baron von Veltheim. Dieser Abdruck, gleich allen, die auf gröberem und härterem Gestein vorkommen, ist undeutlich und etwas verschoben. Er zeiget sich hier auf der Zeichnung, als wäre der runde Mittelschild blos durch die senkrechte Linie getheilt. Bei genauer Untersuchung des Abdruckes könnte man beinahe vermuthen, es wären die einzelnen Drüsen der beiden Schenkel blos aneinander gerückt; sie bilden aber auch nach den beiden Seiten des verdickten Randes eine Spitze, die ebenfalls nicht deutlich genug angegeben ist. Wir haben ihn vornehmlich darum zeichnen lassen, weil die Abdrücke in der Grauwacke unter die ältesten gehören, die wir kennen, und nennen ihn Lepidodendron Veltheimii.

F. 4. Auf Schieferthon, von Wettin, mitgetheilt von H. Baron von Veltheim. Dieser sehr schöne Abdruck unterscheidet sich durch seine sehr nette Form der schuppenartig aneinander gereihten Blattansätze, die oben bogenförmig auf beiden Seiten in eine Spitze zulaufen, unten wo sie auf der nächsten aufsitzen, abgestuzt sind, abermals zwei stumpfere

Ecke bilden. Die Drüsen in der Mitte sind zusammenhängend, bilden die Gestalt eines doppelten lateinischen W. Wir nennen diese Art Faveolaria elegans.

T. LIII. F. 1. Aus dem rothen Todtliegenden, zwischen Adelsbach und Reichenau in Schlesien. Ein gestreifter Calamite, an dem keine Abgliederungen sichtbar sind. Er unterliegt keiner Bestimmung, wurde auch blos darum abgebildet, um die Abdrücke, die in dieser Formation selten erscheinen, darzustellen.

F. 2. Auf Schieferthon, aus Ober- und Niederschlesien, auch in der Kupferschiefer-Formation, und in den meisten Steinkohlenwerken einheimisch. Die am Rande zurückgerollten Blätter, und die von der Mittelrippe aus horizontal gegen den Blattrand auslaufenden secundären Blattnerven scheinen eine Pteris im Saamen anzudeuten. Wir nennen diese Farrnkrautform Alethopteris vulgatior.

F. 3. a. Auf Schieferthon von Zabřeze in Ostschlesien, und von Waldenburg. Dieses ausgezeichnete Lepidodendron unterscheidet sich von allen übrigen durch einen in Querstreifen abgetheilten erhöhten Längenstreif, der auf dem Schieferthon noch sichtbar bleibt, wenn auch die schuppenartige Verzierung des Blattansatzes, der in der Kohlenrinde abgedruckt ist, abfällt. Die eigentliche Schuppengestalt ist bogenförmig, an den Seiten gegen unten schmäler zulaufend, und etwas ausgebogen: durch das Zusammenziehen des Schieferthons haben sich die Schuppen verzogen, und die Gestalt eines schiefen Wappenhelmes erhalten, wie F. c. zeiget. F. 3. b. ist die Rückseite desselben Stückes, von dem zum Theil die Kohlenhaut schon abgefallen ist. Lepidodendron Volkmannianum.

F. 4. a. b. Ist eine Frucht, aus der Wetterauer Braunkohle. Der eigentliche Kern, der den sichersten Aufschlufs geben könnte, zu welcher Familie diese Früchte zu rechnen seyen, ist verschwunden; der blofse Umrifs reicht zur Bestimmung nicht zu. F. 5. a. b. ebendaher, ist eine Nufs, die man unbedenklich zu der Gattung Juglans zählen darf; die nächste Aehnlichkeit hat sie mit der in Nordamerica so gemeinen weissen Wallnufs (Juglans alba). F. 6. möchte vielleicht eben dahin gehören. F. 7. gleichet am meisten jener Frucht, von welcher Herr Baron von Schlotheim angegeben, dafs sie einer Terebinthinacea angehöre, die Seetzen in Aegypten gefunden habe. F. 8. ist uns gänzlich unbekannt.

Alle diese Früchte zusammen, die so häufig in der Wetterauer Kohle gefunden werden, und die sich sämmtlich der gegenwärtigen Vegetation anschliessen, bestättigen die schon oft gemachte Bemerkung, dafs die Vegetation von der Kreide aufwärts von der früheren ganz verschieden, und mit der gegenwärtigen wenigstens in den Gattungen ganz übereinstimmend gewesen sey.

T. LIV. F. 1. Auf Kohlenschiefer in England, mitgetheilt von H. Dr. Buckland. Abdruck erster Klasse. Die Abdrücke auf dem stark mit Kohle durchsetzten Schieferthon drucken gewöhnlich nur die äusseren Umrisse, selten die feineren Nerven aus, was für die Bestimmung, zumal der Farrnkräuter, sehr mifslich ist; aus Analogie mit andern Arten kann man jedoch auch diese Form zu der von Brongniart gebildeten Gattung Sphaenopteris rechnen. Wir nennen diese Art Sph. artemisiaefolia.

F. 2. Eben daher, gehöret wahrscheinlich zu Lepidodendron tetragonum, von welchem wir schon zwei Abbildungen von Schlotheim besitzen: alle drei reichen indessen noch nicht hin, um diese Art genau zu charakterisiren. Dafs dieser Abdruck nicht zu dem Polypodium Corcovadense gehören könne, haben wir schon im dritten Heft erinnert, und glauben es auch durch diese Abbildung zu bestättigen. Ob aber die angeführten drei Abbildungen nur eine oder mehrere Arten vorstellen, können wir nicht entscheiden.

T. LV. F. 1. Auf Kalkmergel im Basalt, bei Walsch in Böhmen. Abdruck zweiter Klasse. Gleich den nachfolgenden, mitgetheilt von dem Stift Ossek. Dafs wir hier einen Tannenzapfen vor uns haben, der ganz den jetztweltlichen, besonders jenem des Pinus halepensis ähnlich sieht, wird jedermann auffallen, doch bleiben bei genauer Vergleichung noch immer hinreichende Zweifel zurück, besonders da wir ihn nicht ganz besitzen. Wir nennen ihn Conites ornatus. F. 2. ist ein Gypsabgufs aus dem Hohlabdruck. F. 3. et 5. ebendaher, wahrscheinlich zu einer und derselben Gattung, aus der Familie der Najaden gehörig. Die Bruchstücke F. 3. schweben zwischen Ceratophyllen und Charen, allein der dicke gegliederte Stengel will sich an beiden nicht wohl unter die bekannten Arten einreihen lassen. Die-

ser Fall, daſs in den tertiären Gebilden Formen vorkommen, die mit ziemlicher Bestimmtheit zu bekannten Familien gerechnet werden dürfen, der Gattung oder Art nach aber dennoch verschieden sind, kömmt übrigens häufig vor. Wir haben beide Abdrücke zu einer Art gerechnet, und Bechera charaeformis benannt.

F. 4. Abdruck erster Klasse, aus den Kohlenwerken in Swina, gehöret offenbar zu unseren Rotularien, scheinet auch wegen seiner Gröſse und den minder tief eingeschnittenen und weniger getheilten Blättern eine eigene Art zu bilden. Rotularia Saxifragaefolia.

F. 6 und 7. Aus dem Eisenstein bei Eschweiler, bereits von H. Nöggerrath im zweiten Heft, über aufrecht stehende fossile Bäume, p. 49. T. 11. angezeigt. Die Abbildungen zeigen diese Frucht in zwei verschiedenen Ansichten, um deutlich zu machen, daſs selbe dreiklappig ist. Wenn gleich keine Löcher an derselben zu bemerken sind, so dürfte selbe dennoch den Palmenfrüchten am nächsten stehen, wo wir sie auch als Palmacites Nöggerathii eingereiht haben.

T. LVI. F. 1 und 3. Auf schwarzem Kohlenschiefer (Blackstone) von Jarow in der Grafschaft Durham. Abdrücke erster Klasse. Beide gehören, wie wir glauben, zu den Lycopodioliten; ersterer hat Aehnlichkeit mit den Aesten unseres Lycopodiolites dichotomus, doch sind die Blätter zu schmal und nicht steif, was an jenem charakteristisch ist, daher wir ihn unter dem Namen Lycopodiolites affinis beschreiben. Der zweite unterscheidet sich durch eine ganz besondere herzförmige Form der schuppenartigen Blattansätze; er ist am oberen Ende gablig — ein bestimmter Charakter dieser Gattung; die Blätterform ist undeutlich. Wir nennen ihn Lycopodiolites cordatus.

F. 2. Ebendaher, ist eine besondere Art der schon früher erwähnten Gattung Sphaenopteris Brongniart, der wir den Artnamen stricta beilegen.

T. LVII. Auf Schieferthon am Friedrichstollen bei Saarbrück, auch in England, und in der Grauwacke bei Magdeburg. Abdruck erster Klasse. Wir haben im dritten Heft T. XXVII eine verschiedene Art dieser Gattung unter dem Namen Lepidolepis beschrieben, weil wir glaubten, schuppenartige Blattansätze auf dem Abdruck wahrzunehmen; wir haben uns jedoch, sowohl aus diesem, als andern ähnlichen Abdrücken überzeugt, daſs hier nicht Blattansätze, sondern wirkliche cylinderförmige Blätter, wie sie bei Fettpflanzen vorzukommen pflegen, vorhanden seyen, die zum grösten Theil abgebrochen sind. Wäre der Einfügungspunkt sichtbar, so würde er den Variolarien gleichen. Diese Pflanzen hatten auch das Eigene, daſs sie sich nach oben zurundeten, wie einige Euphorbien- und Melocactus-Arten, wo dann am obersten Ende eine Haarkrone oder etwas Aehnliches den Schluſs bildete, wie wir an einer Variolaria zu Saarbrück, und an einer Pflanze dieser Gattung in Steinhauers Organic remains wahrgenommen haben. Sie scheinen daher wirklich die Repräsentanten der Familie der Fettpflanzen in der Urwelt gewesen zu seyn. Wir haben sie unter den Namen Knorria Sellonii beschrieben.

T. LVIII. F. 1. Auf Schieferthon aus dem Steinkohlenwerke in Eschweiler, mitgetheilt von dem H. Bergwerksdirektor Graser. Abdruck erster Klasse, zu der Familie der Schachtelhalme gehörig. Wir nannten diese Abtheilung in unseren früheren Heften Schlotheimia, die älteren Schriftsteller Hippuriten. Es ist eine ausgezeichnete Art, mit langen pfriemenförmigen Blättern, mit einer Mittelrinne, die zahlreich im Quirl stehen. Da der Namen Schlotheimia schon vor uns in das System eingeführt wurde, so nennen wir sie Brukmannia longifolia.

F. 2. Auf Schieferthon aus Eschweiler, mitgetheilt von H. Sack in Bonn. Dieser Abdruck erster Klasse stellet ein flachgedrücktes Syringodendron vor, das sich ganz besonders dadurch auszeichnet, daſs die Blattansätze nur immer auf der zweiten pfeifenartigen Verdickung vorkommen, und die runde Drüse der Einfügung (insertio) des Blattes oder Blattstiels in der Mitte eines eirunden an beiden Enden zugespitzten Schildes enthalten ist, welcher den Umfang des Blattstiels angiebt. Wir nennen diese Art Syringodendron alternans.

F. 3. a. b. c. d. ebenfalls bereits von H. Oberbergrath Nöggerath angezeigt, stellet ein und dieselbe Nuſsartige Frucht von vier verschiedenen Seiten vor. Gewisses läſst sich zwar über diese Frucht nichts bestimmen, doch wahrscheinlich dürfte sie zu den Palmfrüchten gehören, wo wir sie als Palmacites dubius angereiht haben.

T. LIX. F. 1. Abdruck erster Klasse, auf Schieferthon der Saarbrücker Kohlenwerke, aus der Stumischen Sammlung daselbst, aus besonderer Gefälligkeit von H. Maschinenmeister de Berghes gezeichnet.

Dieses Baumstück gehöret unfehlbar einer eigenen Art von Calamiten an. Es ist gleich allen übrigen gestreift, die Abgliederungen weniger deutlich, aber dennoch angedeutet; die Astknoten stehen sowohl auf der Abgliederung, als zwischen denselben, und bilden einen Quincunx, wie die Blattansätze auf den Lepidodendron-Stämmen. Wir nennen diese Art Calamites regularis.

F. 2. Ein Abdruck erster Klasse, auf grauem Schieferthon der Herrschaft Radnitz, stellet ein Farrnkraut vor, an dem, weil die Kohlenrinde gröſstentheils abgefallen ist, der Verlauf der mehrmal gabligen Nerven sehr deutlich zu sehen ist. Eine ähnliche Bildung findet sich jedoch in mehreren Gattungen unserer Farrnkräuter, reichet daher nicht hin, um den Abdruck darnach zu bestimmen. Dieser Umstand, der bei allen Farrnkräutern eintritt, hat uns bestimmt, nach dem Vorbilde des Herrn Brongniart, für die Abdrücke der Farrnkräuter eigene Gattungs-Charaktere, ohne Bezug auf die analogen Farrnkräuter der Jetztwelt aufzustellen, und wir nannten diese Pecopteris bifurcata.

Tab. A. Eine Abbildung des in Brasilien wachsenden Farrnbaumes, den Devaux als eine neue Gattung, (Didymochlaena), Willdenow unter den Wurmfarrn (Aspidium) beschrieben hat, wird hier zum Vergleich mit der Gattung Lepidodendron mitgetheilt. Die äussere Schuppenform der Blattansätze kömmt allerdings mit jener von unseren Schuppenrindigen Abdrücken sehr nahe überein: der innere Theil der Organisation ist aber durchaus verschieden. Der Blattstiel der Farnkräuter, der aus bloſsen röhrenförmigen Gefäſsen gebildet ist, läſst, wenn er sich von dem Stamm ablöset, an diesem eine Menge abgebrochener Gefäſse, ohne irgend einer symmetrischen Ordnung zurück, die manchmal wieder in Gestalt von Luftwurzeln fortwachsen. An den Schuppenrindigen Bäumen ist der Blattansatz stets symmetrisch, wenn auch auf verschiedene Weise getheilt; die Gefäſse sind anders gestaltet, die Anheftung hatte hauptsächlich an dem Rande statt, und in der Mitte zeigen sich Drüsen, die wahrscheinlich aus Gefäſsbündeln gebildet wurden, mittelst welchen die Säfte aus dem Stamm in den Blattstiel übergiengen. Die Organisation jener vorweltlichen Pflanzen war daher von der unserer Farrnkräuter sehr verschieden, wenn sie gleich in den äusseren Umrissen der Rindenbildung viele Aehnlichkeit haben, und zu der Familie der vorweltlichen Farrn gehört haben mögen.

Da der von Devaux angegebene Gattungscharakter unrichtig befunden wurde, so wollen wir hier den richtigeren angeben.

Didymochlaena Devaux.

Sori oblongi geminati submarginales. Indusium ellipticum subpeltatum soris interpositum medio longitudinaliter affixum, margine liberum. Kaulfuſs enum. p. 184.

Sori elliptici medio divisi marginales, indusium ellipticum (F. 5.) medio longitudinaliter affixum, margine liberum, caducum. Semina linearia vermicularia (F. 7.) S.

Sori nequaquam geminati sunt sed medio partiti per lineam verticalem affixionis indusii, indusium non oblongum sed ellipticum.

D. sinuosa Dev. Im Berl. Mag. 5. p 303. Journal de Bot. Sec. Ser. 1. p. 23. T. II. f. 4.

Diplazium pulcherrimum. Raddi Syn. Flor. Bras. in opusc. Scient. fasc. 17. p. 292. T. XII. F. 2.

Aspidium squamatum Willd. Sp. pl. 5. p. 256. Poir. Dict. suppl. 4. p. 521.

Aspidium truncatum Swarz. Syn. Fil. 52 et 252. Willd. Sp. pl. 5. p. 256. Poir. Dict. suppl. 4. p. 516.

Adiantum lunulatum Houttuyn Linn. Pfl. Syst. 13. p. 252.

Adiantum mas, caule squamoso. Petiv. Fl. 43 T. LVI.

Lonchitis ramosa, et cauliculis squamosis. Plum. Fil. p. 43. T. LVI.

Explicatio Tab. A.

F. 1. Sectio trunci cum cortice magnitudinis naturalis. F. 2. Sectio transversalis ejusdem. F. 3. Basis frondis a trunco separata. F. 4. Pinna secundaria nat. magn. F. 5. Pinnula cum fructificatione, aucta. F. 6. Indusium cum soris, auctum. F. 7. Semen vermiculare, auctum.

Tab. B. Ebenfalls zu gleichem Zweck abgebildet, zeiget vorzüglich, wie bei manchen Farrnstämmen, nachdem die Blattstiele abgefallen sind, die abgebrochenen Gefäfse in Luftwurzeln auswachsen, und den ganzen Stamm so ganz überdecken, dafs die Blattansätze gar nicht mehr sichtbar sind — ein Umstand, der bei Abdrücken die Folge haben kann, dafs eine Kohlendecke mit Längenstreifen die Blattansätze ganz überdecke, die erst dann zum Vorschein kommen, wenn diese abgelöst wird, wie es bei einigen von Rhode mitgetheilten Abbildungen der Fall zu seyn scheinet. Da dieses Farrnkraut, welches in den K. Brasilianischen Sammlungen in Wien aufbewahrt wird, noch unbekannt ist, so fügen wir die Beschreibung bei.

Cyathea Delgadii. Pohl.

Frondibus bipinnatis ad basin aculeatis, pinnis inferioribus quandoque suboppositis, superioribus alternis subsessilibus lanceolato-acuminatis, pilosis, pinnulis pinnatifidis lanceolatis, acuminatis apice confluentibus, laciniis obtusis integerrimis pilosiusculis, soris serialibus confertis.

Habitat in Brasiliae Capitania Goyaz ad Gancho do Generale Delgado, in via ad Caldas novas. Pohl.

Descriptio. Stipes orgialis arboreus diametro quinqueuncialis, teres, radicibus aëreis densissime obductus, insertionibus frondium ellipticis distantibus spiraliter adscendentibus. Fronde tereti digiti crassitie 4-5 pedali, ferrugineo-hirsuta, inferne spinosa, bipinnata, pinnis pedalibus, pinnulisque lanceolatis acuminatis apice confluentibus, laciniis subfalcatis obtusis integerrimis pilosiusculis, soris serialibus confertis rotundatis.

Nomen specificum creatum in memoriam Illustris Ferdinandi Delgado Freire de Castilho, Gubernatori Generali Capitaniae Goyaz, discipulo Vandellii, Botanices studio semper addicto, expeditionis nostrae fautori munifico. Pohl.

Explicatio Tabulae B.

F. 1. Stipes ad medium usque cultro abrasus ut insertiones frondorum in conspectum veniant, altera parte radicibus aëreis tectus. F. 2. Sectio transversalis ejusdem, nat. magn. F. 3. Basis frondis. F. 4. Apex pinnae. F. 5. Pinnula lobo aucto.

Tab. C. Eine dritte Art Farrnkraut aus Brasilien, von dem Kaiserl. Naturforscher der Expedition nach Brasilien, H. Dr. Johann Emanuel Pohl gesammelt, und gleich beiden vorhergehenden in den Brasil. Sammlungen in Wien aufbewahrt und abgebildet.

Cyathea Sternbergii. Pohl.

Frondibus bipinnatis, inferne aculeatis alternis petiolatis pilosiusculis, pinnis pinnatifidis lanceolatis acuminatis apice confluentibus, laciniis subfalcatis acuminatis integerrimis glabris, soris solitariis alternis rachi adfixis.

Habitat in Brasiliae Capitania Goyaz ad Limoero non procul St. Izidro. Pohl.

Descriptio. Stipes arboreus orgialis, diametro biuncialis, teres, villosissimus, aculeatus, radicibus aëreis intermixtis obductus, cicatricibus foliorum insertionis ellipticis distantibus alternis, spiraliter adscendentibus. Fronde tereti; basi latere interiori aculeata, ceterum glabra 5—6 pedali, bipinnata, pinnis alternis lanceolatis acuminatis $1\frac{1}{2}$ pedalibus, pinnulis triuncialibus alternis, acutis, glabris apice confluentibus et subintegerrimis, laciniis subfalcatis acuminatis integerrimis, soris geminatis rotundatis alternis rachi affixis. Pohl.

Explicatio Tab. C.

F. 1. Pars stipitis magnitudine naturali. F. 2. Sectio ejusdem transversalis, magn. nat. F. 3. Laciniae cum Soris, auctae. F. 4. Apex pinnae, magn. nat.

Tab. D. Soll ebenfalls zum Vergleich mit den Equiseten und Najaden dienen.

Fig. 1. a. b. Equisetum hiemale zeiget besonders da, wo die Scheiden abgestreift sind, Aehnlichkeit mit den blos gegliederten Calamiten, F. 2. a. b. Equiseten arvense mit jenen, die unter der Abgliederung Blattansätze besitzen. Läfst sich gleich diese Aehnlichkeit nicht bestimmt für die Gattung, noch weniger für eine eigene Art aussprechen, so gilt sie doch für die Familie oder Reihe.

F. 3. Hippuris maritima, F. 4. H. vulgaris, F. 5. Chara tomentosa, F. 6. Myriophyllum spicatum, F. 7. Ceratophyllum demersum sind Najaden, deren Formen in den Gattungen Bayera, Rotularia etc., die wir als Najaden der Vorwelt be-

schreiben, mehr oder weniger Aehnlichkeit finden. Eine genauere Bestimmung würde gewagt seyn, liegt auch ausser dem uns vorgesteckten Ziele, da wir nie die Meinung gehegt haben, dafs die vorweltlichen Pflanzen der Art nach wirklich noch vorhanden seyen, wohl aber, dafs die damals vorhandenen Familien durch andere Arten derselben, die den gegenwärtigen klimatischen Verhältnissen unseres Erdballs angemessen organisirt sind, in Mehrzahl repräsentiret werden.

Tab. E. Stellet den Strunk des Polypodium armatum Swarz vor, von dem mehrere Exemplare aus Brasilien nach Berlin gebracht wurden, wovon eines dermalen daselbst Saamen bildet. Ein anderes, das gestorben war, ist uns von H. Garten-Inspector Otto gefälligst mitgetheilt worden. Dieses Exemplar ist zum Vergleich mit den aufrecht stehenden Schuppenbäumen ganz vorzüglich geeignet; der flach aufliegende, etwas verdickte Wurzelstock, der ebenfalls nur aus Luftwurzeln bestehet, die sich hier theilen, und zum Theil längs dem Stamme herauf, zum Theil in die Erde herabwachsen, zeigen recht genau, warum wir bei den fossilen Bäumen dieser Familie nie eigentliche Wurzeln finden, weil nemlich diese schwachen Wurzeln da, wo keine Rindenbedeckung mehr vorhanden war, durch das Versanden und Einschlemmen, da die Flüssigkeit allenthalben durch die Zwischenräume durchziehen konnte, verwüstet wurden, der Stamm hingegen, der mit seiner Rinde widerstand, nur von innen ausgefüllt, von aussen umlegt wurde. Wir bemerken ferner an diesem Wurzelstamm, dafs die Wedel an den Schuppenartigen Blattansätzen durch eine Menge röhrenartiger Gefäfse im Umkreis, durch wenigere und ohne besonderer Ordnung in drei verschiedenen Büscheln zusammenstehende ähnliche Gefäfse in der Mitte angeheftet waren, worin die gegenwärtigen Farrnkräuter überhaupt sich durchaus und allgemein von den vorweltlichen unterscheiden, bei denen die Anheftung am Rande blos aus einem Wulst bestehet, in der Mitte aber durch ganz symmetrisch vertheilte Gefäfse bewirkt wird. Endlich bemerken wir noch, dafs an diesem Farrn die Trennung des Wedels nicht unmittelbar auf der ebenen Bahn der Rinde vor sich geht, wie bei Didymochlaena und den Cyatheen, sondern ungefähr einen Zoll ober derselben, dafs der zurückbleibende mit einigen kleineren Anheftungsschildern gezierte Bruchtheil des Wedels sich an den Wurzelstock anlegt, und diesen mit den Luftwurzeln der Zwischenräume bedeckt. Der Abdruck dieses Farrns würde daher in der äusseren Form zweierlei schuppenförmige Ablösungen zeigen, wie wir ähnliche, wenn gleich verschiedene bei Lepidodendron ornatissimum, von Steinhauer und Rhode, wahrgenommen haben.

Wir schliessen unsere Arbeit über die Flora der Vorwelt mit der gleichen Meinung, mit welcher wir sie begonnen haben: dafs zwar die Vegetation der Vorwelt denselben naturgemäfsen Entwicklungen unterlag, die wir bei der gegenwärtigen Vegetation beobachten, dafs sie aber nach den damaligen Verhältnissen der Erdkruste, der Atmosphäre, und der Temperatur zwar ähnliche, aber dennoch verschiedene Pflanzengattungen hervorbrachte, die durch nachfolgende Erdrevolutionen verschlungen wurden — dafs die zweite Vegetationsperiode neue Gestalten, doch nach denselben Entwicklungsgrundsätzen, hervorrief, die ebenfalls in einer nachfolgenden Erdrevolution ihr Grab fanden — dafs endlich eine dritte Vegetation, nach Zonen abgetheilt, hervortrat, und nach ähnlichen Entwicklungs-Normen, unter verschiedenen Verhältnissen der Erdkruste, der Atmosphäre, und der Temperatur abermals ähnliche, doch verschiedene vegetative Formen in gröfserer Zahl und Verschiedenheit entwickelte, in denen wir immer noch den Urtypus ihrer vorweltlichen Stammältern erkennen, wenn wir sie auch nicht auf Gattungen und Arten zurückzuführen vermögen, die nach den vorangegangenen Veränderungen kaum dieselben seyn, oder wenigstens nur einzeln sich zwischen den Wendekreisen erhalten haben können, statt dafs sie früher über beide Erdhälften verbreitet waren. Sollten jedoch neuere Erfahrungen ein Anderes darthun, so werden wir jede gegründete Zurechtweisung mit Dank annehmen.

INDEX,

GENERA, SPECIES ET SYNONYMA, QUORUM IN TENTAMINE MENTIONEM FECIMUS, EXHIBENS.

(Litterae *disjunctae* numerique asterisco notati (*) synonyma denotant.)

*

INDEX ICONUM.

Icones dubiae.

Tab.	Fig.	
V.	1.	Novum genus.
XLIX.	3.4.	Novum genus.
XXVI.	2.	Genus proprium.
ibid.	6.	FILICITES ?
XXIV.	2.	FILICITES ?
XXV.	3.	FILICITES ?
XXXIII.	1.	FILICITES ?
XXXVI.	3.	FILICITES ?
XXXVII.	2.	FILICITES ?
XLIII.	7.	
XLIV.	1. 5.	
L.	6.	

Tab. XL.

I. Fr. Both del.

I. Sturm sc.

IFr. Both del. I Sturm sc.

1

2

3

4

Fr. Both del.

I. Sturm sc.

1

4

2

6.

5

3

7

Franz Both del.

I. Sturm sc.

1

2

3

4

5

Fr. Both del.

I. Sturm sc.

3

1

4

2

Bruckmannia tuberculata
Fruktif. von Annularia longifolia

Franz Both del.

I. Sturm sc.

1

2

3. b

3. a

Fr. Both del.

J. Sturm sc.

Tab. XLVII.

1

2

Bayera scanica

Cycadites Nilsonii

F. Both pinx.

J. Sturm sc.

1

2

Halymenites giganteus

Palmacites caespitosus

3. a

3. b

Volkmannia distachya

J. Sturm sc. — Fr. Both del.

1

2

3

4

5

De Berghes del.

Calamites cruciatus

I. Sturm sc.

Tab. L.

2

3

1

4

5

6

Franz Both del.

I. Sturm sc.

Tab. XI.

1. a

1. b

2

3

Franz Both del.

I. Sturm sc.

Tab. LII.

1

2

3

4

Franz Both del.

I. Sturm sc.

1

2

5. b

5. a

4. a

4. b

6

7

8

3. a

3. b

c

d

Franz Both del.

I. Sturm sc.

1

2.

I. Sturm sc.

1

2

3

4

5

6

7

Franz Both pinx. I. Sturm sc.

2

3

1

I. Sturm sc.

I. Sturm sc.

1. a

b

2

b

c

d

a

3

Christ. Hohe pinx.

I. Sturm sc.

1

de Berghes del.

2

Fr. Both del.

I. Sturm sc.

Pecopteris bifurcata St

1

7

6

5

2

3

4

Stoll et Sandler pinx.

J. Sturm sc.

Tab. B.

1

3

2

5

4

Stoll et Sandler ad Nat. pinx.

I. Stürm sc.

Tab. C.

1

3

2

4

Sandler ad Nat. pinx.

I. Stürm sc.

Tab. D.

1 a b

2 a b

3

4

5 a b c

6

7

I. Sturm del. et sc.

Tab. E.

a

b

Franz Roth pinx.

I Simon sc.

Heft 5 - 6

Vorwort.

Das Manuscript der vorliegenden zwei Hefte unseres Versuchs einer Flora der Vorwelt war mit Schluss des Jahres 1830 beendet, und dem Grafen Bray, der die vier ersten Hefte in das Französische übersetzte, mitgetheilt worden, damit das Werk in beiden Sprachen zu gleicher Zeit erscheinen könne. Von einer schweren Krankheit überfallen, musste er jedoch diese Arbeit unterbrechen, und als er von einer kleinen Erhohlungsreise in die Alpen, deren Beschreibung sein botanischer Schwanengesang gewesen, auf sein Landgut zurückkam, erhielt er den Befehl seines Königs nach Wien zurückzukehren, wo er bei Annäherung der Cholera dem Hoflager nach Schönbrunn folgte. Alle litterarischen Verbindungen waren inzwischen durch Cordone, Contumazen und Desinfectionsanstalten unterbrochen, und als im Sommer 1832 diese Calamitäten ihr Ende erreichten, war auch der Freund, mit dem wir vierzig Jahre hindurch in ununterbrochener wissenschaftlicher Verbindung gelebt haben, den wiederkehrenden Krankheitszufällen unterlegen. Wir erhielten nun das Manuscript mit nicht ganz vollendeter Uibersetzung zurück.

Während dieser zweijährigen Zwischenzeit hatte sich der Standpunkt der geognostischen und paleontologischen Wissenschaften durch zahlreiche neue Entdeckungen und vielseitige Berichtigungen bedeutend geändert. Es entstand nun die Frage, ob das Manuscript vollständig umgearbeitet oder bloss ergänzt und berichtiget werden sollte; wir entschlossen uns zu dem letzteren aus folgenden Gründen.

Die noch junge paleontologische Wissenschaft hat noch keine Geschichte, sie befindet sich noch auf der ersten Stuffe ihrer allgemeineren Verbreitung, es scheint daher nützlich zu seyn, ihrer allmähligen Entwicklung und Ausbildung Schritt für Schritt zu folgen. Dieser Zweck wird am sichersten dadurch erreicht werden, wenn wir den Text unverändert in seiner ursprünglichen Gestaltung abdrucken lassen, das hinzugekommene Neue aber seines Ortes einschalten oder in Noten beifügen.

Sollte uns ein Vorwurf darüber gemacht werden, dass auf unseren Abbildungen Pflanzen verschiedener Ordnungen manchmal zusammen stehen, auch einige sich darunter befinden, welche erst in dem siebenten Heft beschrieben werden sollen, wie z. B. die Pecopteriden, so müssen wir uns dadurch entschuldigen, dass, wenn wir mit dem Zeichnen und Stechen der

Pflanzen so lange zurückhalten sollten, bis wir sämmtliche Abdrücke einer Gattung beisammen hätten, die Künstler vorerst lange unbeschäftigt bleiben, dann aber auf Einmal mit Arbeit überhäuft werden müssten; auch liessen sich die grösseren und kleineren Pflanzen nicht so gut eintheilen, wodurch Raum erspart wird. Die Pecopteriden haben wir aber noch nicht bearbeiten können, weil noch nicht alle gezeichnet waren und uns durch Versäumniss der Buchhandlung das siebente Heft von Brongniarts Geschichte der fossilen Pflanzen noch nicht zugekommen ist. Es hängt nicht von uns ab, welche Pflanzen-Abdrücke uns der glückliche Zufall zuerst zuführt. Wo es möglich war, wie bei den Fucoideen, haben wir die Reihenfolge so gut es angieng befolgt, aber auch bei dieser Ordnung sind Nachzügler erschienen, und dieses wird bei den nachfolgenden Heften wohl auch noch der Fall seyn.

Eben so wenig sind wir im Stande alle Pflanzen nach Ordnungen systematisch auf einander folgen zu lassen, weil die Flora der Vorwelt noch viel zu dürftig, zu lückenhaft, bei vielen Abdrücken der Ordnungscharakter noch unerkannt ist. Alles, was wir dermal leisten können, beschränkt sich darauf, die Materialien, die uns zu Gebote stehen, nach Analogie der Pflanzen der Jetztwelt, so weit es möglich ist, zu bestimmen, zu ordnen und in einen allgemeinen Rahmen zu fassen, innerhalb welchem durch neuere Entdeckungen die zurückgebliebenen Lücken ohne Störung des Ganzen nach und nach ausgefüllt werden können.

Den Naturforschern, die uns bei diesem mühsamen Unternehmen durch Rath oder Mittheilung von Abdrücken unterstützt haben, sey hier der lebhafteste Dank ausgesprochen, vorzüglich dem Herrn Professor Agardh in Lund, dem Herrn Grafen Münster in Baireuth, dem Herrn Ritter von Martius in München, dem Herrn Professor Reich in Freiberg, dem Herrn Professor Bronn in Karlsruh, der philosophischen Gesellschaft in Yorkshire, dem Professor Haess in Mariabrunn, den uns leider der Tod entriss, dem Herrn Inspector Partsch in Wien und dem Herrn Professor Karl Presl in Prag, der uns bei der Redaction dieses Werkes hilfreich die Hände geboten.

Versuch

einer

geognostisch - botanischen Darstellung

der

Flora der Vorwelt.

Wir hatten uns zwar vorgenommen, die vollständige Herausgabe der Geschichte fossiler Pflanzen von Adolph Brongniart abzuwarten, und dann erst die Fortsetzung unserer Flora der Vorwelt nachfolgen zu lassen; das langsame Erscheinen des Brongniartischen Werkes durch zufällige Ursachen, vielleicht selbst durch die Ausdehnung des Planes veranlasst, und die von Brongniart in der Zwischenzeit herausgegebenen Abhandlungen und dessen Prodromus, welche seine Ansichten hinreichend entwickeln, haben uns jedoch bestimmt, in einem Alter, welches keinen langen Aufschub gewährt, früher mit unserer Arbeit hervorzutreten. Wir hegen die Uiberzeugung, dass ein gleichzeitiges durchaus unabhängiges Bearbeiten eines und desselben naturwissenschaftlichen Gegenstandes von zwei Verfassern, welche beide, jeder auf seine eigene Weise die in der entferntesten Vorzeit tief geborgene Wahrheit zu entdecken streben, in ihren allgemeinen Ansichten zum grossen Theil übereinstimmen, im Einzelnen dagegen öfter von einander abweichen, der Wissenschaft vortheilhaft werden könne, indem derselbe Gegenstand aus verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet und beleuchtet das Urtheil des Lesers fördert und erleichtert.

Diess scheint zumal bei einer noch jungen Lehre, wie es jene der Flora der Vorwelt wirklich noch ist, vorzüglich wünschenswerth, damit der Glaube an eine einzige Autorität dem Wissen nicht vorgreife und den menschlichen Geist von mühsamen und genauen Beobachtungen und Untersuchungen ab- und zu einem bequemern Glauben hinziehe, wo nur das Wissen entscheiden kann.

Es kömmt bei der Geschichte der fossilen Pflanzen nicht sowohl auf die richtige Bestimmung der einzelnen Species an, welche grösstentheils auf unvollständige Bruchstücke, die gar manche Veränderungen erlitten haben, gegründet, nur höchst selten als absolut gewiss anerkannt werden kann, sondern hauptsächlich auf die richtige Bestimmung der Familie, auf eine höchst wahrscheinliche Bestimmung der Gattungen und einer genauen und sorgfältigen Beurtheilung der Formationen, in deren Ablagerungen die fossilen Pflanzen gefunden werden. In dieser Hinsicht unterscheidet sich die Flora der Vorwelt bedeutend von den jetztweltlichen Floren, wo die richtige Bestimmung der Arten als das wesentlichste Erforderniss mit Recht betrachtet wird, welches allein eine richtige geographische Vertheilung der Pflanzen auf unserer Erd-Oberfläche, und ihre relative Verhältnisse begründen kann. Die Flora der Vorwelt und die Dauer ihrer Zeitperioden können aber nur durch strenge Combination der Pflanzenfamilien, ihrer Verhältnisse unter sich und mit den Formationen, in deren Schichten sie eingebettet liegen,

ermittelt werden; wie schwer aber oft die blosse Bestimmung der Familien sei, hat Brongniart nachgewiesen, indem er in seinem Verzeichniss aus der Flora der ersten Zeitperiode 22 Arten als incertae sedis ausgeschieden hat.

Die geognostische Wissenschaft, auf welche wir uns stützen müssen, ist ungeachtet der grossen Fortschritte, welche sie in neuerer Zeit in Europa gemacht hat, in manchen Fällen, besonders wo gewisse Formationen fehlen, welche als bestimmende Leiter betrachtet werden, noch bei weitem nicht so rein abgeschlossen, dass gar nichts unsicheres und schwankendes mehr übrig bliebe, nicht über ein und dasselbe Gebirge Widersprüche oder wenigstens Zweifel vorhanden wären.

Der Zeitpunkt, wo sich die mit ihren Zeugungen im dunkeln Schoos der Erde begrabenen Jahrtausende in fest bestimmte Marken werden abschliessen lassen, scheint uns noch nicht so nahe zu stehen, wenn wir gleich in ausgedehnten Zeiträumen Abtheilungen zu erkennen vermögen, und darin mit Brongniart ganz einverstanden sind, dass wenn auch die vorweltlichen Floren einen bedeutenden Zuwachs erhalten sollten, (der gewiss nicht ausbleiben wird), der Hauptcharacter derselben, welcher aus den relativen Zahlenverhältnissen der Pflanzen verschiedener Familien hervorgeht, dadurch keine wesentliche Veränderung erleiden werde.

Bevor wir uns auf das Einzelne der Geschichte der fossilen Pflanzen einlassen, halten wir es jedoch für wesentlich, zu untersuchen, was von dem Allen, was sowohl Adolph Brongniart als wir selbst über die Flora der Vorwelt und ihre Zeitperioden bisher ausgesprochen haben, sich als wahr oder wenigstens höchst wahrscheinlich erwiesen, was auf blossen Vermuthungen beruht, welche künftigen genaueren Untersuchungen vorbehalten bleiben, was endlich bereits schon widerlegt ist oder als unhaltbar zurückgewiesen werden muss.

In dem ersten Heft dieses Versuchs einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt p. 15 haben wir drei Fragen aufgestellt, welche sowohl in geognostischer als botanischer Hinsicht gleich wichtig scheinen.

1. Sind die Pflanzenabdrücke im älteren Steinkohlengebirge in beiden Hemisphaeren wenigstens dem Familiencharacter nach durchaus dieselben oder nicht? Im ersten Falle müsste eine Zeitperiode vorausgesetzt werden, wo unter gleichen Verhältnissen der Temperatur und der Atmosphaere ebenfalls eine gleichnamige Vegetation über den ganzen Erdboden verbreitet gewesen wäre, welche mit den geognostischen Bildungen jener Zeitperiode in einer Wechselbeziehung gestanden hätte.

Diese Frage kann zwar noch nicht als ganz genügend entschieden betrachtet werden, weil wir ungeachtet aller angewandten Mühe und Sorgfalt uns weder aus Mexico noch aus Brasilien bestimmte Nachrichten und Auskünfte zu verschaffen im Stande waren. Die von den Münchner Naturforschern Martius und Spix aus der Gegend von Bahia mitgebrachten Bruchstücke sind nicht deutlich genug, um den Beweis herzustellen, doch widersprechen sie der Wahrscheinlichkeit nicht.

Die Abdrücke von Farrnkräutern aus Neuholland sind, wie uns Robert Brown in Heidelberg versicherte, nur der Art nach von den europäischen Abdrücken verschieden. Brongniart erwähnt zweier Pflanzenabdrücke aus Indien, von denen der eine mit einem Farrn aus Neuholland übereinstimmt, der zweite wahrscheinlich zu den Palmen gehört. Seitdem wir dieses geschrieben, ist Adolph Brongniarts fünftes Heft der Geschichte fossiler Pflanzen erschienen, in welcher unter dem Gattungsnamen Glossopteris 4 Arten beschrieben werden, von denen Glossopteris Browniana var. α in der Kohle von Hawkesbury nördlich von Port-Jackson und β in dem Bergwerke zu Rana-gunge in Ostindien, G. angustifolia ebenfalls zu Rana-gunge, H. Philipsii nächst Scarboroug in Yorkshire, G. Wilsoniana bei Hör in Schoonen vorkömmt. Nach den neuesten Nachrichten von D. Falconer hat nun auch der Oberaufseher des botanischen Gartens zu Sharampure in dem Budwan Kohlenlager in Ostin-

dien eine Art von Cyclopteris gefunden, von welcher Gattung A. Brongniart in eben diesem Hefte 6 Arten aus England und Frankreich beschrieben hat, von welchen auch seit dem die Cyclopteris orbicularis auf der Herrschaft Radnitz in Böhmen und C. obliqua bei Wettin vorgekommen sind; es möchte daher wohl zu erwarten seyn, dass wenn einst Steinkohlengruben in Mexico und Brasilien in Bau gelangen werden, wir auch von dort die Bestättigung unserer geäusserten Vermuthung erhalten werden. In unseren früheren Heften haben wir bereits nachgewiesen, dass von Asiens Gränze bei Ekatarinaburg und in dem nördlichen Europa durch den ganzen Continent hindurch bis jenseits des Kanals, in England, Irland und Schottland, gleich wie jenseits der Meere im nördlichen America an den Ufern des Mississipi und Ohio oft dieselben Species oder nah verwandte Pflanzenabdrücke im Steinkohlengebirge vorkommen. Jamisson, welcher die geognostischen Nachrichten aus den Polarreisen der Capitaine Parry und Ross zusammengestellt hat *), berichtet, dass auf der Melville Insel vor Ablagerung der Kohle das Uibergangsgebirg und die Fläche mit einer ansehnlichen Vegetation besonders an Farrnkräutern bedeckt gewesen seyn müsse, und dass die Steinkohle der Melville Insel in Westen, in Jamissonland und Grönland bestimmt zu der ältesten Steinkohle gehöre.

Die erste Frage kann daher sowohl in Bezug auf ein gleichförmiges Klima als auf eine gleichnamige Vegetation als höchst wahrscheinlich beantwortet anerkannt werden. Wenn wir von einem gleichförmigen Klima sprechen, so wollen wir hierdurch keinesweges behaupten, dass allenthalben auf dem Erdball ein ganz gleicher Thermometerstand sich behauptet habe, sondern bloss, dass sich allenthalben, woher uns bisher fossile Pflanzen bekannt geworden, isotherme Pflanzenstandpunkte vorhanden waren, auf welchen entweder ganz dieselben oder wenigstens nah verwandte Pflanzen gedeihen konnten, und dass die Temperatur dieser isothermen Standpunkte wenigstens jener ähnlich oder noch höher seyn musste, als sie gegenwärtig in den Tropenländern gefunden wird, weil die vorgefundenen Analogen der fossilen Pflanzen der ersten Vegetation, nur in den Tropenländern, wie z. B. die baumartigen Farrnkräuter dermalen anzutreffen sind, mehrere Familien aber, z. B. Lepidodendron, in keiner späteren Formation mehr vorkommen.

Die zweite Frage, ob sich unter den dermalig verschiedenen Zonen Abdrücke solcher Pflanzen finden, deren Analoge nun in der entgegengesetzten Zone wachsen, z. B. Pflanzen, welche auf Abdrücken der Steinkohle der Tropenländer gefunden werden, in den europäischen Floren, und umgekehrt, woraus man auf eine Umkehrung der Zonen schliessen könnte, hat keine nähere Aufklärung erhalten.

Die dritte Frage: zeigen sich die Pflanzenabdrücke der frühern Zeitperioden, welche in allen Weltgegenden in übereinstimmenden Formationen gefunden werden, von unserer gegenwärtigen Vegetation abweichend und örtlich den Familien und Gattungen nach verschieden, oder nicht? Im ersten Falle einer übereinstimmenden oder correspondirend örtlichen Verschiedenheit könnten auch für jene Vegetationsperioden verschiedene Zonen angenommen werden, man müsste aber dem ungeachtet eingestehen, dass diese früheren Vegetationen erloschen sind, und durch eine neue Vegetation von ganz abweichenden Familienverhältnissen ersetzt werden.

Dass die erste Vegetations-Periode keiner Zonenverschiedenheit entspricht, haben wir bereits bei Beantwortung der ersten Frage mit vieler Wahrscheinlichkeit nachgewiesen. Uiber die zweite Uibergangsvegetation getrauen wir uns noch nicht mit Bestimmtheit abzusprechen, weil nach den neuesten Entdeckungen der Uibergang von der ersten Vegetationsperiode in die zweite ein allmähliger, keineswegs allenthalben gleichzeitiger gewesen zu seyn scheint. Die von Elie de Beaumont zu Petit coeur bei Moutiers in der Tarentaise und auf dem Col du Chardonet auf den Alpen in der Jurakalk-For-

*) *London et Paris Observer* 1829. *Ferussac Bull. univ. de sc. nat. n.* 6. 1829.

mation entdeckten Pflanzenabdrücke, welche Brongniart als mit den Abdrücken der älteren Steinkohlenformation übereinstimmend erkennet, und die von Volz im bunten Sandsteine unfern Strasburg aufgefundenen und von Brongniart zu einer selbstständigen Flora einer zweiten Zeitperiode gerechneten Pflanzen, scheinen auf zeitliche und örtliche Verschiedenheiten zu deuten, über welche nicht wohl früher abgesprochen werden kann, bis nicht genauere Nachforschungen in den unteren und oberen Liasmergeln und den bunten Sandsteingebilden verschiedener Weltgegenden nachweisen werden, ob auch an andern Orten unter ganz gleichen oder verschiedenen Verhältnissen ähnliche Erscheinungen, gleichsam als Ausnahmen von den allgemeineren Erfahrungen sich darstellen werden.

Es möchte wohl kaum zu bezweifeln seyn, dass bei den so sehr rege gewordenen geognostischen Untersuchungen, und der auf Versteinerungen und Pflanzenabdrücke gewendeten Aufmerksamkeit wohl noch manche unerwartete Erscheinungen hervortreten werden, welche die vorhandenen Probleme aufklären, vielleicht auch neue zu Tag fördern werden; wir müssen nur die Geduld haben, diesen Zeitpunkt abzuwarten, und uns nicht voreilig in enge Kreise einschliessen, so lange es noch so viele und so grosse Räume giebt, von denen wir nur wenig oder gar keine Kenntniss besitzen.

Am Ende des vierten Heftes unseres Versuches haben wir ausgesprochen: „Wir schliessen unsere Arbeit über die Flora der Vorwelt mit der gleichen Meinung, mit welcher wir sie begonnen hatten: dass zwar die Vegetation der Vorwelt derselben naturgemässen Einwirkung unterlag, die wir bei der gegenwärtigen Vegetation beobachten, dass sie nach den damaligen Verhältnissen der Erdkruste, der Temperatur und der Atmosphäre zwar ähnliche, aber dennoch verschiedene Pflanzengattungen hervorbrachte, welche durch eine nachfolgende Erdrevolution verschlungen worden."

„Dass die zweite Vegetationsperiode neue Gestalten, doch nach denselben Entwicklungsgrundsätzen hervorrief, welche ebenfalls in einer nachfolgenden Erdrevolution ihr Grab fanden. Dass endlich eine dritte Vegetation, und zwar abgetheilt nach Zonen hervortrat, nach ähnlichen Entwicklungsnormen unter veränderten Verhältnissen der Erdkruste, Temperatur und Atmosphaere abermals ähnliche, doch andere Vegetationsformen in grösserer Zahl und Mannigfaltigkeit hervorgebracht hat, in denen wir immer noch den Urtypus ihrer vorweltlichen Stammältern erkennen, wenn wir sie auch nicht auf dieselben Gattungen zurückzuführen vermögen."

Drei Vegetationsperioden lassen sich aus allen bisher bekannt gewordenen botanischen und geognostischen Beobachtungen mit ziemlicher Gewissheit behaupten. Dass die erste Vegetationsperiode einer Inselvegetation entspreche, hat Brongniart im Vergleich mit der gegenwärtigen Vegetation der südlichen Inselgruppen durch das Vorherrschen der Farrnkräuter nachgewiesen. Mit nicht weniger Wahrscheinlichkeit lässt sich die zweite Vegetationsperiode mit jener der Küstenländer, und die dritte mit jener der Binnenländer oder der grösseren Continente vergleichen. Dass sich in dem langen Zwischenraume dieser Uibergänge manche Erdrevolutionen ergeben haben mögen, welche die vorhandenen Pflanzen zum Theil unter Erdschichten begruben, ist wohl nicht zu bestreiten; ob aber zwischen der ersten und zweiten Vegetationsperiode eine allgemeine Erdrevolution erfolgt sey, darüber sind wir nach den neuesten Entdeckungen von Elie de Beaumont zweifelhaft geworden, da sich örtliche Ausnahmen gefunden haben, welche einen langsameren und weniger gewaltsamen Uibergang zu bezeichnen scheinen.

Bei einem Uibergang von Inseln zu Küstenland, und von diesem zu Festland lassen sich ohne Dazwischentreten von Alles vertilgenden Revolutionen keine scharfbegränzten Floren denken, und eine solche Revolution scheint uns zwischen den beiden ersten Floren, wie wir sie annehmen, nicht erfolgt zu seyn, da wir nun wissen, dass während in manchen Formationen bereits mehrere Pflanzenformen der ersten Zeitperiode verschwunden waren, diese an einzelnen Stellen in spätern Formationen wieder in Vorschein kommen. Es wird hierdurch viel mehr wahrscheinlich, dass die Uibergänge von

Inseln zu Küstenland, von diesen zu Binnenland mit mehr oder weniger Binnen-Seen, durch das allmählige Sinken des Wasserspiegels der Meere nur langsam und nach Verschiedenheit der relativen Höhen des Landes nicht gleichzeitig bewirkt worden sey, zumal da während dieser Periode durch das Hervortreten der Mymophyre und die Bildung der Porphyre Störungen eingetreten seyn mochten, welche theilweise Veränderungen der Verhältnisse zur Folge hatten, an denen die Vegetation Antheil nehmen musste. Es darf uns daher nicht beirren, wenn wir auf Hochgebirgen, die sich länger in dem Inselzustande erhalten konnten, auch in späteren Formationen die frühere Vegetation wieder finden, welche sich dort länger örtlich erhalten hatte. Die weniger kenntlichen, mehr verworrenen Farrnwedel-Abdrücke im Lias bei Petit coeur mögen nur Bruchstücke jener Stämme gewesen seyn, welche auf dem Col du Chardonet zerstört wurden.

In botanischer Hinsicht lassen sich diese drei Floren nach den relativen Zahlenverhältnissen der Pflanzen verschiedener Familien wohl unterscheiden; die Zeitabschnitte der Dauer einer jeden dieser Vegetationsperioden möchten aber dermalen noch kaum genau und scharf begränzt werden können.

Die erste Periode der Inselvegetation beginnt mit dem Uibergangsgebirg, sie ist ausgezeichnet durch das Vorherrschen der Farrnkräuter, welche mehr als die Hälfte der ganzen Pflanzensumme betragen; charakteristisch für dieselbe sind die Gattungen Lepidodendron, Sigillaria, Rotularia und Annularia. Sie wurde in die ersten Gebilde der Flötzformation, die ältere Steinkohle mit ihrem Sandstein, und das Todtliegende durch plutonische Einwirkungen hineingerissen und unter Trümmer begraben.

Die zweite Periode beginnt nach dem Erlöschen der Lepidodendron, Sigillarien Rotularien und Annularien; bestimmt lassen sich dermalen die dahin zu rechnenden Formationen noch nicht angeben. Als characteristisch für diese zweite Flora kann das Vorherrschen der Cycadeen angenommen werden.

Die dritte Vegetationsperiode scheint durch Uibergänge von Meerbedeckung bezeichnet, welche durch die Jura-Schiefer, Mergel und Sandsteine hindurch bis in die Kreideformation selbst hineinreichen, und durch zahlreiche Fucoideen, welche den Uibergang bezeichnen, dargestellt werden. Das Uibergewicht dicotyledoner Pflanzen ist für die dritte Flora vorzüglich characteristisch.

Bei den Pflanzenabdrücken wie bei den Versteinerungen der Schaalthiere zeiget sich in diesem Zeitalter ein Wechsel von Wasserbedeckungen, der durch Ablagerungen continentaler oder submariner Pflanzen bezeichnet wird, welche bald getrennt, öfter gemischt vorkommen, und in diesem letzten Falle die Botaniker bei Bestimmung der Pflanzen in grosse Verlegenheit bringen, diess ist vornehmlich in den Sandsteinen und Mergeln vom Keüper aufwärts der Fall, deren Vegetation wir eben erst etwas näher kennen gelernt haben, und welche uns noch wichtigere Aufschlüsse verbirgt.

Weit schwieriger als die botanische Bestimmung der Floren ist, wie bereits erwähnt worden, die geognostische Begränzung der Zeitperioden derselben.

Von dem Uibergangskiesel und Thonschiefer anfangend, welcher in Steyermark und Savoyen Farrnkräuter und Rotularien, in America nach Brongniart Fucoideen führet, herauf bis in das Rothliegende erscheint die erste Vegetation rein mit allen ihren characteristischen Pflanzen unter allen Himmelstrichen, von deren Kohlenbildungen wir einige Kunde erhalten haben. Sind, wie Freisleben, Hoffmann und Feldheim behaupten und durch wichtige Argumente begründen, die vom rothen Sandstein ganz eingeschlossenen Kohlenlager von Mannebach, Wettin, Operode und Ilefeld dieser Formation zuzuzählen, so müssen wohl auch aus analogen Gründen die Kohlenlager des östlichen Böhmen bei Schazlar und Nachod, gleich jenen des westlichen Schlesiens bei Waldenburg und Neurode, welche nur eine Kohlenformation ausmachen, ebenfalls dahin gerechnet werden, und in diesem Falle hätten die Kohlen des rothen Sandsteins nebst einigen eigenen Pflanzenarten die meisten mit den übrigen Kohlenlagern gemein. In dem eigentlichen rothen Sandstein selbst wurde bisher nur ein einziger Abdruck von

Lepidodendron nach Hoffmanns Angabe bei Rothenburg gefunden, welcher in den Universitäts-Sammlungen zu Halle aufbewahrt wird; Farrnkräuter, Palmstämme, vielleicht auch Cycadeen und Calamiten kommen jedoch als Staarsteine am Kiefhäuser in Thüringen, bei Chemnitz in Sachsen, und im bunzlauer Kreise in Böhmen ziemlich häufig vor. Palmen hat in dieser Formation Alexander von Humboldt in Mexico gesehen. Bernhard Cotta hat in seinem Werke über die Dendrolithen mehrere Pflanzen aus den dem rothen Sandsteine untergeordneten Formationen in Sachsen und Thüringen bekannt gemacht, worunter auch solche vorkommen, welche Markstrahlen deutlich zeigen. Uiberhaupt hat die Flora der ersten Zeitperiode sowohl durch dieses Werk, so wie auch durch jenes von Lindley und Hutton eine grössere Ausdehnung erhalten, als uns zu der Zeit bekannt war, da wir gegenwärtiges Heft dem Druck übergeben haben.

Der Zechstein, der sich selten in grosser Mächtigkeit vorfindet, ist zwar nicht reich an Pflanzen, doch zeigen sich auch da Holzabdrücke mit deutlich ausgesprochener Holzfaser. Cupressites Ulmanni, den Brongniart anerkennt, findet man bei Frankenberg, und wenn die Formation von Thieklay in der Grafschaft Durham, welche Sedgwik beschrieben, hieher gerechnet werden darf, wie Hoffmann vermuthet, so enthält der Zechstein auch Farrnkräuter mit Fischabdrücken zusammen. Ob einige Lycopoditen in Schlotheims Sammlung nicht zu Fucoideen gehören werden, ist noch zu entscheiden. Von den Farrnabdrücken in Liasschiefer, welche Elie de Beaumont entdeckte, war schon die Rede.

Ist nun das Ende der Zeitperiode der ersten Vegetation nicht allenthalben in einer und derselben Formation rein abgeschnitten, so kann zwischen dieser und der folgenden Vegetation keine allgemeine Erdrevolution eingetreten seyn, die zweite Periode auch nicht als eine neue Schöpfung allenthalben simultan anfangen, sondern wie es bei einem Uibergang von einer Inselwelt in Küstenländer am natürlichsten denkbar ist, es müssen bei veränderten Verhältnissen die früher vorhandenen Pflanzen durch das Auftreten von andern Gattungen allmählig verdrängt, und die relativen Verhältnisse der characteristischen Pflanzen verändert werden, gleich wie in unserer gegenwärtigen Vegetation ohne aller örtlichen oder klimatischen Veränderung Nadelholzwaldungen die Stelle abgetriebener Laubholzwaldungen einnehmen, oder nach Abtrocknung eines Moores sich eine ganz verschiedene Vegetation hervordrängt. Ein solcher Uibergang, wo nur nach und nach einzelne Pflanzengattungen wie die Lepidodendra und Sigillarien ausgehen, indessen die Farrnkräuter und Calamiten, wenn auch von verschiedenen Arten oder Grössenverhältnissen noch fortdauern, und neue Formen wie neue Familien sich zugesellen, wird noch kaum so bald mit Bestimmtheit nachgewiesen werden können. Die vollständige Umwandlung dieser zweiten Flora wird sowohl durch die negativen Gründe des Verschwindens früherer Formen als des Auftretens zahlreicher Cycadeen bezeichnet, verläuft jedoch bald in die von Alexander Brongniart sogenannten clismatischen Formationen, die als störende Naturkräfte eine Erdrevolution vorbereitet haben sollen, welche Veranlassung einer dritten sehr verschiedenen Flora geworden ist. Es ist zu erwarten, dass bei fortgesetzten Untersuchungen sich diejenige Formation wird bestimmt nachweisen lassen, in welcher die Blätter dicotyledoner Pflanzen mit anastomisirenden Blattnerven zuerst erscheinen und die Cycadeen allmählig sich verlieren; dieser wichtige, aber wie es scheint, allmählige Uibergang dürfte zwischen dem Ende der Jura-Formation und dem Ende der Greensand-Formation eingeschlossen zu seyn; die Fächerpalmen aber, die zu den Chaemaeropsiten zu rechnen sind, noch in den verschiedenen Begleitern der Braunkohlen-Formation gefunden zu werden. Die Zeit ist vielleicht nicht entfernt, wo sich diese Aufschlüsse ergeben werden.

Zu einem solchen Umriss der Flora der Vorwelt, wie wir ihn hier dargestellt haben, mögen unsere dermaligen geognostischen Kenntnisse, welche eigentlich nur Europa in einigem Zusammenhang umfassen, zureichen. Um ein scharf abgeschlossenes System aufzustellen, müssten noch viele Materialien gesammelt werden, sehr genaue

Beobachtungen und Untersuchungen in allen Welttheilen vorausgehen, und vorzüglich die Verschiedenheit der Meinungen bewährter Geognosten über einzelne Formationen sich vereinigen. Diess ist unser geognostisch-botanisches Glaubensbekenntniss.

Adolph Brongniart, jünger, kräftiger und weniger bedenklich als es das hohe Alter gewöhnlich zu seyn pflegt, hat es unternommen, die Floren der Vorwelt, so wie die Zeitperioden ihrer Dauer in genaue und scharfe Umrisse geognostisch und botanisch zu begränzen. Sein im Jahre 1828 herausgegebener Prodromus und zwei in den Annales des Sciences naturelles in eben diesem Jahr eingeschaltete Abhandlungen *) entwickeln das System, welches der Verfasser in seinem grösseren Werke der Geschichte der fossilen Pflanzen, welches heftweise erscheint, auszuführen gedenkt. Wir wollen nun, wie wir unsere eigenen früher ausgesprochenen Meinungen und Ansichten geprüft haben, auch jene von Brongniart einer ruhigen und besonnenen Analyse unterziehen, und bei dem Umstand, dass die beiden Abhandlungen bereits in deutschen Zeitschriften besprochen worden, nur das wesentlichste in gedrängter Kürze anführen.

Die Ansichten, welche in diesen verschiedenen Schriften vorgetragen werden, lassen sich auf folgende Grundsätze zurückführen.

1. „Die fossilen Floren lassen sich nach den geognostischen Formationen in vier „Zeitperioden eintheilen: a) vom Uibergangsgebirg bis zu dem Rothliegenden und Zech- „stein, b) in dem bunten Sandstein, c) vom Muschelkalk bis zur Kreideformation, d) von „dieser bis zu den letzten Schichten der Aufschwemmung."

Wir haben bereits nachgewiesen, wie schon früher Hoffmann, dass der rothe Sandstein wie der Zechstein weder in geognostischer noch botanischer Hinsicht einen reinen Abschnitt bilde; Brongniart hat diese zweite Flora auf einige neuen Pflanzen begründet, welche in dem bunten Sandstein gefunden worden. Dieses beweiset indessen wohl eher eine örtliche als eine zeitliche Verschiedenheit, es giebt ja dermalen kaum eine grössere Provinzial-Flora, in welcher nicht einige Pflanzen vorkämen, welche in den andern gleichzeitigen Floren fehlen, wie die Schmidtia utriculosa in Böhmen, die Braya alpina in der Gamsgrube, welche letztere vielleicht noch ein Jahrhundert ohne Gespielen geblieben wäre, hätte nicht der Drang eine Durchfahrt am Nordpol zu entdecken Capitain Parry auf die Melville-Insel und Richardson auf die Kupferberge getrieben, von woher die Braya glabella und B. arctica uns zugekommen sind. In der Vorwelt wie in der Jetztwelt müssen, wenn auch in einem geringeren Grade die Mischung verschiedener Erdarten bei Verwitterung des Gesteins, ungleiche Erhöhung über den Meeresspiegel, Lage gegen die Weltgegenden einigen Einfluss auf die Vegetation ausgeübt haben; auch sind unter den 22 Formen dieser Flora nur einige ganz fremd, die Calamiten kaum bestimmbar, höchstens nur der Art nach verschieden, die Gattung Volzia mit Walchia piniformis und mit Lycopodiolites piniformis sehr nahe verwandt, welches Brongniart selbst nicht entgangen ist. Die Verschiedenheit einer geringen Zahl Pflanzen lässt sich daher viel weniger gewaltsam durch die Abweichungen in den örtlichen Verhältnissen erklären, da es wohl vorauszusetzen ist, dass in einem so langen Zeitraum wohl mehr als diese wenigen neuen Formen haben entstehen müssen, welche uns vielleicht in der Folge auch bekannt werden dürften.

---

*) *Prodrome d' une histoire des végétaux fossiles par A. Brongniart. Paris,* 1828.

Considérations générales sur la nature de la végétation, qui couvroit la surface de la terre aux diverses époques de formation de son ecorce. Par A. Brongniart; in annal. des sc. nat. tom. XV. 1828.

Essais d' une Flore du grés bigarré, par A. Brongniart; in annal. des sc. nat. tom. XV. dec. p. 435.

2. „Eine jede der Zeitperioden und Floren wird durch eine Formation getrennt, „welche keine Abdrücke von Landpflanzen enthält, die erste Periode durch das Roth-„liegende und den Zechstein, die zweite durch den Muschelkalk, die dritte durch die „Kreide."

Die Unhaltbarkeit dieser Angabe in Bezug auf den rothen Sandstein und Zechstein ist bereits durch Hoffmann *) und von uns nachgewiesen. Im Muschelkalk hat später Brongniart selbst die Neuropteris Gaillardoti angezeigt, es bleibt daher nur noch zu erweisen, dass in der Kreideformation auch Landpflanzenabdrücke erscheinen.

Nach Alexander Brongniart **) wird zu der pelagischen Kreideformation auch die kreidenartige Glaukonie (Plaenerkalk) und der Greensand (grès de Pirna Humboldt) gerechnet. Wenn nun auch in der eigentlichen Kreide meistens bloss Abdrücke von Fucoideen vorkommen, so ist dieses keinesweges der Fall in den Sandgebilden, nur stimmen die Meinungen der Geognosten über diese Sandsteine nicht ganz überein. Alexander Brongniart führt in seiner Abhandlung über die Arcose bei Hoer in Schoonen zwei Steinbrüche an; den einen, in welchem Farrnkräuter vorkommen, rechnet er zu der Arcose; der zweite, in welchem Cycadeen und Blätter von Dicotyledonenbäumen erscheinen, soll jünger seyn, doch getraut er sich nicht über sein Verhältniss abzusprechen. Adolph Brongniart zählt diesen zweifelhaft, Hoffmann dagegen bestimmt zum Greensand. Wir besitzen viele Handstufen dieser Formation mit und ohne Blätterabdrücken, und finden zwischen diesem Sandstein sowohl als dem Blattabdruck, welchen wir T. XLII. f. 3. abgebildet haben, und den Sandsteinen mit eben dergleichen Abdrücken zwischen den Braunkohlenlagern bei Altsattl unfern Ellenbogen und an anderen Orten im egrischen Gebiethe die allergröste Aehnlichkeit. Dem sey nun wie ihm wolle, so sind die grossen Blätterabdrücke mit anastomosierenden Blattnerven aus der Gegend von Quedlinburg und Blankenburg im unbestrittenen Grünsand zu Hause, und schon seit Scheuchzers Zeit bekannt, und auch diese kommen mit Nilsons Abbildung T. IV. zimlich überein. ***) Aus dem Schleifstein-Steinbruch in den obersten Mitteln des Greensands bei Tetschen an der Elbe haben wir T. XXV. ebenfalls einige Blätterabdrücke aufgeführt; es ist daher erwiesen, dass der Kreideformation die Landpflanzen nicht ermangeln. In dem Jahre 1832 sind uns von dem Professor Reich in Freiberg aus dem Greensand bei Schöna in Sachsen Blätter von dicotyledonen Pflanzen mit anastomosierenden Nerven, welche dort mit Fucoideen gepaart vorkommen, zugeschickt worden. Dr. Berger hat jene aus den verschiedenen Sandsteinen bei Coburg beschrieben und abgebildet, von denen einige jenen aus Schoonen sehr ähnlich sind.

3. „Der Uibergang von einer Periode zu der andern wird durch eine rasche und „plötzliche Veränderung in den wichtigsten Kennzeichen der Vegetation bezeichnet. Die „vollständigste Unterbrechung aller Vegetation zwischen zwei aufeinander folgenden Pe-„rioden, welche gar keine Species mit einander gemein haben, lassen vermuthen, dass „in diesen Zwischenräumen der Erdball ganz vom Meere bedeckt gewesen."

Dass nirgends so scharfe Abschnitte zwischen den Floren vorkommen, ist bereits dargethan, und gegen eine Meeresbedeckung zwischen der ersten und zweiten Periode sind wichtige Zweifel erhoben worden.

4. „Durch Vergleichung der Vegetationskraft, und der überwiegenden Zahl der „Gefässcryptogamen in der ersten Zeitperiode kann man auf eine vielleicht noch höhere

*) *Bemerkungen über die gegenseitigen Verhältnisse der vorweltlichen Flora, von Fr. Hoffmann; in Annalen der Physik, Bd. XV. Hft. 3. p. 415.*

**) *Die Gebirgsformation der Erdrinde, von A. Brongniart. Uibersetzt von Kleinschrot. 1830.*

***) *Ora Farstenigar och Aftryk of tropiska trödslag och derasbladd, funne i ett Sandstenslager i Skåna, of Nilson. Insort i K. V. A. Handl. St. 1.*

„Temperatur, als sie dermal in den Tropenländern ist, und auf eine Inselvegetation „schliessen." Mit dieser Ansicht stimmen wir vollkommen überein, und eben so mit jener, dass

5. „die aufrecht stehend gefundenen vorweltlichen Bäume an jener Stelle oder „nahe an derselben gewachsen sind, wo sie dermal gefunden werden."

6. „Die Zahlenverhältnisse der ersten Vegetation sind:

Nach dem Prodromus		Nach der Consideration:	
Gefässcryptogamen	219	Agamen	4
Monocotyledonische Phanerogamen	18	Gefässcryptogamen	222
Unbestimmte Classen	21	Phanerogamen	16
		Unbestimmte Classen	22
	250.		264.

In dieser Aufzählung sind die von uns im ersten Heft Taf. VII. et VIII. abgebilpeten 25 Carpoliten, welche wahrscheinlich zu den Monocotyledonen gehören, ganz vernachlässiget *), dadurch wird jedoch das gegenseitige Verhältniss und Uibergewicht der Cryptogamen nicht gestört oder bedeutend verändert. Gegen das gänzliche Ausschliessen der Dicotyledonen aus der ersten Vegetation hat Wunch entgegnet, dass die Newkastler Stämme, deren Astknoten bis in das Innerste der Stämme wie bei unseren dicotyledonen Bäumen eindringen, was bei Monocotyledonen noch niemals vorkam, die Anwesenheit von dicotyledonen Bäumen in der Steinkohle hinreichend darthun.**) Seit jener Zeit haben Witham, Lindley und Hutton die Anwesenheit von Coniferen in dem Steinkohlen-Sandstein Englands, und Bernhard Cotta in den Sandsteinen Sachsens, welche sich an das Rothliegende anschliessen, Holzversteinerungen mit Markstrahlen mit solcher Evidenz nachgewiesen, dass hierüber kein Zweifel mehr zurückbleibt. Es scheint viel mehr, dass die Nadelholzgewächse zu denjenigen gehören, welche durch alle Vegetationen hindurch gegangen sind, gleich wie die Farrnkräuter, wenn auch in etwas veränderten Formen.

7. „Die Entstehung der Steinkohle wird nach de Luc von Torfmooren abgeleitet, „welche sich an den Ufern gebildet, und in das Meer abgerutscht sind. Die Hypothese „von Boué und Sternberg, dass die Kohle aus den aufgelösten Holzfasern entstanden „sey, könne darum nicht angenommen werden, weil sich nicht begreifen liesse, warum „die Ursache, welche diese Auflösung veranlasst hat, nicht auch die Pflanzen in den „nächsten Schichten ergriffen habe, welche ganz unverändert gefunden werden. Auch „müssten nach jener Hypothese die Kohlen-Flötze nach der Unebenheit des Meeres-„grundes viel unregelmässiger erscheinen, und müssten doch wohl von Meeresgebilden „begleitet werden."

Die Ableitung der Kohlenbildung aus Torfmooren lässt sich bei der Braunkohle ziemlich deutlich nachweisen, ob auch bei der Steinkohle aus den ersten Vegetationsperioden? Darüber scheint selbst Brongniart, als er es aussprach, noch einige Bedenklichkeit empfunden zu haben. Dass die von Boué und von uns aufgestellte Meinung darum nicht haltbar sei, weil bei der Auflösung der Holzfaser in den Gewässern nicht auch die Pflanzen in den nebenliegenden Schichten mit aufgelöset worden wären, können wir als ein peremptorisches Argument nicht ansehen. Der Fall, dass fossile Pflanzen durchaus unverändert (non altéré) getroffen werden, möchte wohl eine höchst seltene

*) *Bulletin des sciences natur.* 1830. *Juil. p.* 80.

**) *Wenn man die Veränderungen in Anschlag bringt, welche ein convexer Körper durch den Druck erleidet, so liesse sich der Analogie nach unsere fig.* 10 *und* 11 *mit Areca oryzaeformis Gaert. carpol.* 1. *tab.* 7, *unsere fig.* 14 *a, b und fig.* 16 *mit Elais, fig.* 15 *und* 22 *mit Euterpe pisifera Gaertn. carp.* 1. *tab.* 9 *vergleichen.*

Ausnahme seyn. Nach Angabe von Alexander Brongniart soll Brand in den Kohlengruben bei Vezére im Departement der Dordogne ausgetrocknete noch biegsame Farrnwedel gefunden haben. Diese ganz ungewöhnliche Erscheinung könnte wohl kaum anders gedacht werden, als dass diese Wedel nicht in das Wasser gekommen, sondern vorerst im Ufersand begraben durch starke Sonnenhitze ausgetrocknet worden sind, ehe sie vom Wasser überdeckt wurden, und muss als eine Ausnahme der Regel durch besondere örtliche Verhältnisse herbeigeführt angenommen werden. Gewöhnlich werden die fossilen Pflanzen und Bäume bei gänzlicher Beibehaltung ihrer äussern Form und Umrisse in Kieselerde oder Schieferthon verschiedener Mischung übergegangen gefunden, und da, wo eine Kohlenbildung statt gehabt, sind sie gewöhnlich mit einer Kohlenrinde überzogen. Es dürfte schwer werden, sich die Pseudomorphosen mit Beibehaltung der äussern Form, sowohl im Mineralreich als im Pflanzenreich anders zu vergegenwärtigen, als durch vorhergegangene Auflösung der Mineral- oder Pflanzensubstanz.

Die Steinkohlenformation ist unter allen Formationen am gleichförmigsten in der Erdkruste verbreitet, die einzelnen Kohlenlager wechseln aber sehr in ihrer Mächtigkeit und der Art ihrer Ablagerung. Es giebt fast kein Steinkohlenflötz, wo nicht im Liegenden Sattl oder Rüken gefunden würden, welche die Flötze umstürzen, öfter auch abschneiden und verwerfen, Klüfte, welche die Kohle heben oder herabsenken; diess sind hinreichende Beweise der Unebenheiten des Grundes, auf welchem sie abgelagert sind.

Die Steinhohlen im Kalkgebirge sind nicht versteinerungsleer*); wenn bei anderen Steinkohlen keine Meergebilde vorkommen, so mag dieses vielleicht den Schwefelkiesen zugeschrieben werden können. Fucoideen scheinen überhaupt in den Seegewässern der ersten Periode sehr selten gewesen zu seyn.

Als wir diese Wiederlegung der Ansichten von Adolph Brongniart bereits mit unserem übrigen Manuscripte an Herrn Grafen Bray zur Uibersetzung ins Französische abgeschickt hatten, kam uns der erste Band der Abhandlungen der Gesellschaft der Naturforscher in Strasburg in die Hand, in welchem sich Herr Volz**) über die Vegetationsperioden so wie über die Bildung der Steinkohle ziemlich einstimmig mit uns ausspricht, und durch die sehr richtige Unterscheidung der verschiedenen Formationsverhältnisse der Sandgebilde mit den ihnen untergeordneten Mergeln und der Kalkablagerungen sehr deutlich nachweiset, dass der Mangel an Pflanzenabdrücken in den Kalkgebirgen keinesweges eine allgemeine Wasserbildung und Vertilgung aller Vegetation bedinge; gleich wie die raschen Vegetationsübergänge in mehreren auf einander folgenden Sandsteinbildungen nicht mehr beweisen, als dass diejenigen Theile der Erdrinde, welche wir bisher kennen, nicht alle allmähligen Vegetations-Uibergänge darstellen, welche in dieser Zeitperiode statt gefunden haben mussten.

Schon die geschieferte Bildung der Steinkohle und des Schieferthones sey ein hinreichender Beweis, dass sie nicht aus Torfmooren gebildet worden; es wäre höchst wahrscheinlich eine wahre Littoral-Formation an den Ufern grosser Inseln in Buchten etc. etc. Die neuesten Nachforschungen in den Sandsteinformationen von dem Jurakalk aufwärts haben bereits die Uibergangs-Flora sehr bereichert, aber nirgends einen scharfen Abschnitt nachgewiesen; Meeres- und Landpflanzen erscheinen häufig vermischt, oder auch örtlich getrennt, im Keüper-Sandstein in Bruchstüke zertrümmert, in anderen Sandsteinen wohl erhalten. Unser sämmtliches Material ist aber überhaupt nur noch ein Bruchstück und eben darum nicht hinreichend, um scharfe Abschnitte zu machen, doch dürfen wir die erfreuliche Bemerkung aussprechen, dass wir in den letzten zwei Jahren bedeutende Fortschritte gemacht haben.

---

*) *In England kommen mehrere Ammoniten in dem sie umgebenden Kalkgesteine vor.*

**) *Volz dans les Memoires de la soc. d' hist. nat. de Strasbourg, articles variétés, T. I. p.* 13—17.

8. „Schlüsslich wird nach Vergleichung der successiven Erscheinung der Thier-„welt die Hypothese aufgestellt: dass die Atmosphäre zu der Zeit der ersten Vegetations-„periode einen sehr grossen Antheil von Kohlensäure enthalten habe, welche sowohl zu „der kräftigen Vegetation als zu der Kohlenbildung aus den abgestorbenen Pflanzen vie-„les beigetragen habe."

Uiber diese Hypothese, gleichwie über jene von Parrot, dass nebst der Kohlensäure auch Flusspathsäure in der Atmosphäre vorhanden gewesen, und die Kohle aus submarinen Pflanzen gebildet worden ist, glauben wir uns auf jene Aeusserung beschränken zu müssen, welche die königliche Academie in Paris über die Hypothese von Brongniart ausgesprochen hat: dass bei der Schwierigkeit solcher Nachweisungen man die sinnreiche Ansicht des Verfassers auf ihrem Werthe beruhen lassen müsse. Wir sind zwar überzeugt, dass Adolph Brongniart durch neuere Erfahrungen belehrt mehrere dieser Ansichten bereits geändert haben werde, wir hielten es jedoch für nothwendig, selbe zu besprechen, damit diejenigen Naturforscher, welche sich in Zukunft mit den vorweltlichen Pflanzen beschäftigen werden, ohne in vielen einzelnen Schriften nachschlagen zu müssen, in unserem Werke alles beisammen finden, was zu unserer Zeit über diesen Gegenstand verhandelt wurde.

Der umfassende Plan, welchen Adolph Brongniart seinem grösseren Werke über die Geschichte der fossilen Pflanzen *) zum Grunde gelegt, verdient die grösste Würdigung und Anerkennung. Wenn auch manches auf dem Standpunkt, auf welchem sich dieser Zweig der Natur-Wissenschaften befindet, dermal noch nicht erreichbar wäre, so bleibt die Anlage für alle künftige Zeiten ein nützliches Vorbild, das durch Mitarbeiter und neue Erfahrungen gefördert uns einst die Vegetation der Vorwelt in den verschiedenen Zuständen der sich bildenden Erdkruste eben so anschaulich vor die Sinne führen wird, als unsere gegenwärtigen Floren mit der geographischen Verbreitung ihrer Pflanzen.

Da wir annehmen können, dass die ersten Hefte des brongniartischen Werkes, welche bereits in mehreren Zeitschriften angezeigt worden, den Botanikern bekannt sind, so wird hier nur dasjenige der Einleitung wiederholt werden, was sich unmittelbar auf die Methode der Untersuchung, welcher der Verfasser gefolgt ist, bezieht.

Die Aufmerksamkeit wird zuerst auf die Vegetations- und Fructificationsorgane geleitet, von denen die ersteren bei Pflanzen niederer Stuffen, wo beide enge mit einander verbunden sind, zumal bei Bestimmung fossiler Pflanzen wichtige Dienste leisten können. Bei Pflanzen höherer Stufen wären freilich die letzteren vorzuziehen, da sie aber nur höchst selten gefunden werden, so müsse man sich hauptsächlich an die anatomischen Charactere der inneren Struktur halten, und wo auch diese fehlen, müsse man der Form den Ausdruck abzugewinnen suchen, welchen sie andeutet.

Die Nahrungsgefässe, welche die Stellung oft auch die Formen der Organe bestimmen, wären wichtiger als das Parenchym, das sie umschliesst, die Vertheilung der Gefässe und ihre Lage müsse uns am sichersten zur Auffindung der Verwandtschaften leiten. Die Wichtigkeit der Gefässvertheilung in den Pflanzen-Stämmen ist in den zwei Klassen der Phanerogamenpflanzen allgemein anerkannt, wo jedoch diese nicht zu erkennen wäre, (das leider so wie bei den früher besprochenen Organen am öftersten der Fall ist), müsse man sich auf die Untersuchung der äusseren Form der Stämme beschränken, deren Ausbildung durch die Art des Zuwachses bedingt würde. Nach den innern Gefässen sei die Insertion der Blätter auf der Oberfläche des Stammes das Wesentlichste, denn diese ist ebenfalls das Resultat des in-

---

*) *Histoire des végétaux fossiles, ou recherches botaniques et géologiques sur la végétation renfermée dans les diverses couches du globe, par Adolphe Brongniart. Paris,* 1828, *livr.* 1—6. 4.

neren Baues des Stammes, nicht der Blätter, desgleichen die Vertheilung der Gefässe, welche aus dem Stamm in die Blattstiele übergehen. Bei den Blättern wäre die Vertheilung der Blattnerven oder das eigentliche Blattgerippe, bei den Früchten, da der innere Bau, welcher die sichersten Merkmale darbiethen würde, fast nie zu erkennen ist, müsse die Anheftung oder Nichtanheftung, und die äussere Streifung, welche auf die innere Vertheilung der Fächer schliessen lässt, und die allgemeine Form der Frucht als das Wichtigste angesehen werden. Bei Saamen sei es kaum möglich die Art der Untersuchung anzugeben.

Um aber mit Erfolg die anatomischen Charaktere fossiler Pflanzen durch Vergleichung mit den lebenden Pflanzen zu benützen, müssten diese allgemein bekannt seyn; davon sind wir aber leider sehr entfernt, da man sich grösstentheils auf die Analyse der Befruchtungstheile beschränkt, welche zu der Bestimmung lebender Pflanzen hinreichen, bei den fossilen dagegen äusserst selten vorkommen.

Vor allem müsse man bei Untersuchung einer fossilen Pflanze trachten, sich ihr Bild lebend vorzustellen, und alles von dieser Vorstellung entfernen, was durch den Druck oder andere Ursachen in ihrer Natur verändert worden, um sie mit lebenden Analogen vergleichen zu können. Man müsse die eigentlich äussere Form von dem Hohlabdruck, die Oberfläche der Rinde von dem Steinkern unterscheiden, etc. etc.

Diese Vorschriften sind wohl alle sehr zweckmässig, allein wie gelangt man dazu, sich ein Bild von einer lebenden Pflanze zu machen, wenn man bloss ein Bruchstück zur Hand hat, von dem man nicht einmal errathen kann, welchem Theil der Pflanze es angehört habe? und diess ist der Fall bei der Mehrzahl der fossilen Pflanzen.

Die Art, wie der Verfasser in seinen Bestimmungen verfahren wolle, wäre folgende: Eine jede Pflanze, deren Identität mit einer lebenden Gattung nachgewiesen werden könne, würde nach dieser benannt, wo hingegen ein Zweifel darüber zurückbliebe, die Endsylbe geändert werden. So würden z. B. Chara, Pinus, Juglans wegen Identität der Charactere ihre Gattungsnamen behalten, dagegen bei blosser Wahrscheinlichkeit z. B. Zamites, Thuites gebraucht werden. Pflanzen der Vorwelt, welche sich zu keiner Gattung der jetztweltlichen Vegetation bringen lassen, wie Lepidodendron, Asterophyllites, Nilsonia, würden als neue Gattungen erscheinen. Jene Pflanzen, welche zwar mit den jetztlebenden Aehnlichkeit haben, aber nicht mit Sicherheit in die Gattungen eingereiht werden können, wie die Farrnkräuter, müssten wohl neue Gattungen bilden, welche jedoch eigentlicher als Sectionen zu betrachten sind.

Vergleichende Abbildungen jetzt lebender Pflanzen von jeder Gattung würden die Bestimmungsgründe erläutern, und die geographische Verbreitung der analogen Pflanzen so wie die geologische Vertheilung der fossilen Pflanzen in den verschiedenen Felsschichten zur Herstelluug einer Species plantarum der Vorwelt Veranlassung werden, welche zu wichtigen Resultaten führen werde. Nach dieser müssen aber die Pflanzen aller Vegetationen zusammengestellt werden, und könnten eben darum das Bild einzelner Vegetationsperioden eben so wenig darstellen, als die Species plantarum der Jetztwelt das Bild einer einzelnen Provinzialflora.

So wie wir gezwungen werden, Kataloge über alle jetzt lebenden Thiere und Pflanzen zu verfassen, um uns ein Bild der lebenden Natur zu verschaffen, so müssen wir auch, um ein lebendes Bild der vorweltlichen lebenden Natur zu erhalten, Kataloge aller Thiere und Pflanzen entwerfen, welche in den verschiedenen Formationen der Erdkruste gefunden worden. Um aber zu erfahren, was gleichzeitig in den verschiedenen Zeitperioden die Welt bevölkerte, müssen Faunen und Floren der einzelnen Epochen und Formationen nach Perioden gebildet werden, dies solle im zweiten Band des Werkes von Brongniart geschehen. Wenn wir dann die Floren einzelner Epochen und Formationen mit den Floren verschiedener Regionen der jetzigen Erdoberfläche vergleichend die gegenseitigen Beziehungen zu würdigen und zu beurtheilen Gelegenheit finden werden, so würden wir auch von dem Effekt zu der Ursache zurückschliessend die Natur des Klima, unter dessen

Einfluss sie sich entwickelt haben, bis auf einen gewissen Grad zu bestimmen vermögen. Vielleicht würden hierdurch einige wichtige Punkte der Geschichte der Erdkruste Aufklärung erhalten und Theorien wahrscheinlich werden, welche bisher für blosse Hypothesen gegolten haben.

Die Pflanzen, welche an den Boden fest geheftet sind, sich den Einwirkungen von Aussen nicht entziehen können, und deren Natur eben dadurch mehr als jene der Thiere von den physischen Verhältnissen, die sie umgeben und auf sie zurückwirken, abhängig ist, würden uns viel richtigere Aufschlüsse über den Zustand der Erde in jener frühen Zeit gewähren, als die Thiere eben jener Vorzeit, welche im Schooss der Meere lebten.

Wenn der hier vorgezeichnete Plan nach den aufgestellten Grundsätzen zu einer vollständigen Ausführung gelangen sollte, so würden wir mit der Naturgeschichte der Vorwelt eben so vertraut werden, als wir es mit jener der Jetztwelt, so weit als europäische Reisende vordringen konnten, geworden sind. Die Zeitperiode der Ausführung möchte sich aber wohl etwas länger hinausdehnen, als der Verfasser in seiner Begeisterung zu ahnden scheint, da sie den unterirdischen Forschungen schwerer zu besiegende Schwierigkeiten entgegenstellen, als jenen auf der Oberwelt. Auch bei uncivilisirten halb wilden Nationen kann man Vierfüsser und Vögel schiessen, Fische fangen, Käfer und Schmetterlinge aufspiessen, Steine aufsammeln, Bäume umhauen und Pflanzen ausgraben, was aber tief in dem Schoosse der Erde begraben liegt, wird nur bei civilisirten Nationen gefunden, welche Bergbau treiben, Kunststrassen anlegen, zu grösseren Bauten Steinbrüche eröffnen etc. etc. Wir besitzen Faunen und Floren aus Mexico, Peru, Brasilien, Guyana, Java, Malabar, Cochinchina, Senegal etc., wir haben aber nicht einen Pflanzenabdruck aus jenen Ländern gesehen, so sehr er uns auch erwünscht seyn würde, um über die Allgemeinheit der Flora der ersten Zeitperiode den letzten Zweifel aufzulösen. Eine aus einzelnen Bruchstücken nie im Zusammenhang gesehener Pflanzenformen der Vorwelt aufgestellte Species plantarum wird stets der Bestimmtheit ermangeln, welche jenen der jetztlebenden Pflanzen den grössten Vorzug gewährt.

Allgemeine Ansichten der früheren Zustände der Erdkruste werden sich bei unseren Untersuchungen unfehlbar ergeben, und diese werden eine wichtige Eroberung für die Naturwissenschaften bleiben. Genaue, absolute Bestimmungen der einzelnen Pflanzen, wie man sie für eine eigentliche Species plantarum fordert, möchten noch lange ein frommer Wunsch bleiben. Diese sind aber auch nicht nothwendig, um das Wichtigste, nemlich die Vegetations-Perioden parallel mit den Formations-Uibergängen nachzuweisen; hiezu werden die Bestimmungen der Familien und Gattungen hinreichen, welche wir für erreichbar halten. Können wir aber auch nicht das unter dem Schutt von Jahrtausenden begrabene Problem zur Gänze lösen, so soll uns dieses nicht abhalten, dem Ziele so nahe zu rüken, als es die vorhandenen Materialien und unsere Kräfte gestatten.

Nachdem Brongniart diese Einleitung, die wir mit unseren Bemerkungen und Ansichten erläutert und begleitet haben, geendigt hat, kömmt er zu der botanischen Untersuchung der fossilen Pflanzen, und fängt diese Abtheilung seines Werkes mit der Klassifikation der Pflanzen an.

Brongniart theilet seine Floren in sechs Klassen: I. Agamen. II. Zellencryptogamen. III. Gefässcryptogamen. IV. Naktsamige Phanerogamen. V. Gefässsamige monocotyledonische Phanerogamen. VI. Dicotyledonen. Diese sechs Klassen werden weitläufig auseinander gesetzt, welches als bekannt weggelassen wird, eben so die Definition der Agamen, welche bloss auf die lebenden Pflanzen passt. Von den aufgezählten 12 Familien der Agamen sollen bisher nur drei unter den fossilen Pflanzen vorgekommen seyn, an welchen die characteristischen Unterschei-

dungsmerkmale, welche in den Definitionen aufgestellt werden, kaum zu unterscheiden sind.

Die Agamen enthalten bei Brongniart die Conferven und die Algen.

Der Name der Conferven wird nach Linne allen Cryptogamen ertheilt, die als einfache oder ästige, fast immer deutlich articulirte Fäden erscheinen und in dem Meere wachsen. Die Fäden der in den Meeren wachsenden Conferven wären gewöhnlich dicker und zäher als bei jenen aus den süssen Wässern, die fossilen Conferven schienen zu den ersten zu gehören. Nach der geographischen Verbreitung wurden sie häufiger in den Meeren der gemässigten Zone als in den Meeren der aequatorialen Zone getroffen, im Gegensatz der Fucusarten und andern ungegliederten Seepflanzen. So würden auch die fossilen Conferven in den jüngsten Gebilden des Erdballs, die Fucus in älteren Formationen gefunden. In der Steinkohlenformation käme keine Conferve vor. Gewisse ästige Fäden, welche man mehrmal im Kohlen-Schieferthon gefunden, wären sehr zweifelhaft, könnten wohl eher Bruchstücke vollkommener Pflanzen seyn, die zu jenen, welche Artis unter der Benennung von Hydatica und Myriophyllites beschrieben hat, gehören.

Die wenigen Pflanzenabdrücke, welche Brongniart als Conferven anerkennt, und als solche beschrieben hat, stammen aus der Kreidenformation von Arnager auf der Insel Bornholm; in keinem andern Kreidengebirge wurden noch jemals dergleichen entdeckt. In den Kalklagern des Bolca kämen zwar auch Abdrücke vor, welche Ceramien gleichen, die Exemplare in der Sammlung des Grafen Gazola wären aber keiner genauern Bestimmung fähig. Die Moos-Achate, welche von mehreren Naturforschern für Pflanzen dieser Familie gehalten worden, hätten bei genauer Untersuchung unter dem amicischen Mikroskop keinen Character gezeigt, der diesen Pflanzen zukömmt, es wären blosse Infiltrationen, wie man sich durch die Abbildungen überzeugen könne. Conferva Schlotheimii Agardh scheint dem Brongniart eine Rhizomorpha, oder Wurzeln, welche in einem oberflächlichen Schiefer eingedrungen sind. Uiber die zweite Art aus der Umgegend von Kala, welche Schlotheim selbst nur zweifelhaft angegeben, liesse sich nach der Abbildung nichts entscheiden; eben so sei es auch ungewiss, ob Confervites arenarius Jäger zu den Conferviten gehöre, die Unregelmässigkeit und Dicke der Fäden sey weit grösser als sie bei Rivularia, Linkia und Mesogloia gefunden werde.

Gegen die Meinung, dass die Moos-Achate keine Pflanzen einschliessen, sondern blosse Infiltrationen wären, haben sich zwei Stimmen erhoben. Agardh versichert in seiner eigenen Sammlung zwei Achate zu besitzen, in welchen man die eingeschlossenen Pflanzen deutlich erkennen kann, eine davon wäre auf einem Bruchstück von einem Fucus angeheftet. Raspail widerspricht der Möglichkeit sowohl einer gleichzeitigen als nachfolgenden Infiltration, glaubt vielmehr selbst unter den brongniartischen Abbildungen die Bangia atrovirens Lyngbye in einem etwas veränderten Zustand zu erkennen. Nach seiner Ansicht erleiden die eingeschlossenen Pflanzen sowohl durch Druck (Compression) als durch Säuren eine Gestaltveränderung; er habe sich hievon durch Versuche überzeugt, indem er Conferven in verdünnter Chlorsäure einweichte, wodurch ähnliche Veränderungen entstanden sind, wie man sie in den Achaten zu sehen gewohnt ist; auch die baumförmigen Anastomosen wären ähnliche Compressionsveränderungen; dies würde demnächst durch Abbildungen erläutert werden. *) Dass eine solche Bildung von Moosachaten noch dermalen auf Island bestehe, hat Jameson angegeben.

---

*) *Les arborisations des Agathes et des Calcedoines mousseuses, par Raispail. Annal. d. scien. d'observ. vol.* 3. *n.* 2. *fev.* 1830. *Bull. des sciences nat. n.* 6. *Juin*, 1830. *p.* 456.

Sind übrigens die Conferven von Schlotheim und Jäger auch nicht als solche bestimmt anzuerkennen, so sind sie doch unter den ungewissen anzuführen, um ferneren Nachforschungen nicht entzogen zu werden.

Unter der Benennung der Algen begreift Brongniart alle ungegliederte Wassercryptogamen, welche zu den Unterordnungen der Ulvaceen und der Fucoideen gehören, zwei Abtheilungen, welche, zumal bei fossilen Pflanzenabdrücken sehr schwer zu unterscheiden sind. Die meisten dieser Pflanzen gehören dem gesalzenen Wasser an.

Die unendliche Verschiedenheit der Formen in der Ordnung der Algen, von denen gröstentheils bei den Abdrücken nur die Umrisse zu erkennen sind, bieten selten bestimmte Unterscheidungsmerkmale dar; man ist daher gezwungen bei den Beschreibungen der vorweltlichen Algen auf negative Unterschiede Rücksicht zu nehmen. Solche sind die Abwesenheit eigentlicher Abgliederungen und Narben abgefallener Blätter; der Mangel von Blättern überhaupt, oder wenn welche vorhanden sind, die Unbestimmtheit der nur angedeuteten, niemals anostomosierenden Nerven, und der Mangel an Symmetrie in der Vertheilung der Aeste.

Die bisher bekannt gewordenen Algen der Jetztwelt, wenn man darunter auch bloss die nicht artikulirten versteht, bilden eine Ordnung von 500 — 600 Arten. Sie unterliegen gleich den Phanerogamen den klimatischen Einflüssen, sind an bestimmte Zonen oder Breiten gebunden, oder erreichen wenigstens in diesen ihr Maximum. Lamouroux war der erste, der auf die geographische Verbreitung der cryptogamischen Seepflanzen Rücksicht genommen hat, welche Brongniart also darstellt.

Die Region der Polarmeere im Norden des atlantischen Oceans und an der Küste der Beeringsstrasse ist überreich an Ulven und grossen Laminarien, auch wahre Fucusarten erscheinen daselbst, doch in geringerer Anzahl als in gemässigten Zonen. In der australen Polarregion findet man die Laminarien wieder, welche sich in der tropischen Region verloren hatten, auch mehrere Fucusarten sind dort zu sehen. Macrocystis, Durvillaea und Lessonia scheinen der australen Polarregion eigenthümlich zu seyn. In der gemässigten Zone von Europa und Nordamerika sind die wahren Fucus, Cystoseira, Delesseria, Halymenia, Gigartina, Dictyota vorherrschend, von Ulva und Bryopsis zeigen sich zwar ebenfalls viele Arten, doch als charakteristisch für diese Zone kann das Uibergewicht der Florideen über die Laminarien und die eigentlichen Fucus angenommen werden.

In der aequatorialen Region erscheinen ganz verschiedene Formen; die Sargassum bilden kleine schwimmende Inseln, die gallertartigen Gelideen, die Laurentien, Hypnaeen, Acantophoren, Tamnophoren und Amansien unter den Fucaceen, die Caulerpen unter den Ulvaceen sind vorzüglich dieser und der gemässigten Zone der östlichen Küste von Neuholland eigenthümlich. Man ersieht hieraus, dass eine jede Zone eigene charakteristische Pflanzen hervorbringt, durch welche sie sich unterscheidet.

Wenn wir nun die Vertheilung der fossilen Algen in den verschiedenen Formations-Schichten verfolgen, so werden wir Gelegenheit finden, Folgerungen aus den früheren Beobachtungen abzuleiten.

Fossile Fucusarten findet man im Uebergangsgebirg von Nord-Europa und Nord-Amerika, nämlich Fucoides dentatus, F. Serra, F. antiquus und F. circinatus. In den Schichten der älteren Flötzformation kömmt Fucoides septentrionalis, F. Nilsonianus, F. lycopodioides, F. selaginoides, F. frumentarius, F. pectinatus und F. digitatus. Die fünf ersten Arten sollen zu Sargassum und Caulerpa, folglich zu jenen Gattungen gehören, welche die tropische Region characterisiren. In der langen Reihe von Formationen, welche die unteren Schichten des Alpenkalks von der Kreide trennen, sollen fast keine Spuren von Meerespflanzen vorkommen, als Fucoides Stockii und F. Encoeloides.

Bis hierher sind wir Brongniart gefolgt. Da sich die zuletzt erwähnte Angabe desselben bereits als unrichtig erwiesen hat, wir auch überzeugt sind, dass A. Brongniart seine damaligen Ansichten geändert haben wird, so glauben wir das übrige von ihm in dieser Beziehung Angeführte füglich weglassen zu können. Uiber die geographische Vertheilung der fossilen Fucoideen und über die Vergleichung derselben mit der gegenwärtigen schon dermal absprechen zu wollen, möchte wohl ein vergebliches Unternehmen seyn, da wohl nicht der tausendste Theil der Formationen entblösst ist, in welchem sich fossile Fucoideen finden, indess alle Meere von einem Pol zu dem andern den Untersuchungen der Algologen offen stehen und von Schiffen jährlich befahren werden. Schwierigkeiten anderer Art, welche sich nicht umgehen lassen, begegnen jedoch dem Botaniker, der die fossilen Algen zu bestimmen unternimmt. Wir haben diese Schwierigkeiten an einem anderen Orte aufgezählt*), und können nicht umhin einiges davon zu wiederholen, da, wie Lindley in seiner Vorrede zu der englischen fossilen Flora sehr richtig bemerkt, der Botaniker, der sich an die Bestimmung fossiler Pflanzen wagt, gleichsam seine Ehre preis giebt, indem er zum voraus berechnen kann, dass er sowohl viele seiner Bestimmungen als auch seine sonst geäusserten Meinungen wird zurücknehmen müssen.

Wenn die Bestimmung fossiler Pflanzen, welche auf einer höheren Organisationsstuffe stehen, grossen Schwierigkeiten unterworfen ist, wie sollen wir es anfangen, um auch jene zu entziffern, die sich auf jener niedrigen Organisationsstuffe befinden, wo zwei verschiedene Reiche der lebenden Wesen sich nähern, so dass man selbst in den jetztweltlichen Bildungen die Anfänge beider Reiche oft kaum zu unterscheiden vermag, und hierdurch versucht wird an wechselseitige Uibergänge zu denken! Die natürliche Folge dieser Verlegenheit ist das Aufnehmen derselben in beide Reiche. Ein solcher Fall hat sich mit den Versteinerungen von Solenhofen ereignet, von denen Brongniart zwei Arten als Fucoideen, Goldfuss eine dritte als Achilleum dubium beschrieben hat. Wir stehen auf demselben Scheidewege mit mehreren Arten derselben Ordnung; wir werden sie aber in das Pflanzenreich aufnehmen, und überlassen die Entscheidung dieser Sache ferneren und genaueren Untersuchungen. Eine andere Reihe von ausgezeichneten Fucoideen mit schuppenartigen Blättern am Stengel und Aesten schliesst sich nahe an jene Pflanzenabdrücke von Stonesfield, welche wir in unserem dritten Hefte zweifelhaft als Thuites beschrieben haben. Hier tritt der Fall ein, wo die Formation entscheiden soll, ob man Land- oder Seepflanzen vor sich habe, denn es ist, wie unser ausgezeichneter Algolog Professor Agardh in Lund ausgesprochen hat, bei einigen Abdrücken ausserordentlich schwer, selbst nur die Ordnung der Pflanzen anzugeben, z. B. den Abdruck gewisser Caulerpen von jener einiger Lycopoditen zu unterscheiden.

Allein abgesehen davon, dass die Geologen noch nicht über alle Formationen ganz gleicher Meinung sind, so giebt es doch mehrere Formationen, in denen Land- und Seepflanzen gemengt vorkommen, eine Thatsache, welche wir zwar aus Erscheinungen der Gegenwart zu erläutern vermögen, wenn wir uns an die Ufer der Adria und des Beltes erinnern, wo wir selbst nach Stürmen die sonderbarsten Mischungen der Thier- und Pflanzenwelt zusammgeballt, zum Theil schon mit Sand bedeckt gesehen haben. Was sich aber noch jetzt unter unseren Augen zuträgt, mochte wohl in der Vorwelt, wo ein Walten ungeheurer Kräfte sichtbar ist, in einem weit grösseren Maasstabe vorgeherrscht haben. Verlegenheit in den Bestimmungen wird bei solchen gemischten Formationen stets zurückbleiben, wir dürfen es daher unserem Freund Herrn Professor Agardh nicht vergen, wenn er bei dem Umstand, dass er unsere Sammlungen nicht gesehen, nach den blossen Zeichnungen, die wir ihm mit unseren Zweifeln vorlegten, nicht durch ein unbedingtes Urtheil entscheiden wollte. Dankbar haben wir die Winke angenommen, die er uns brieflich über einige Gattungen mitgetheilt hat.

---

*) *Verhandlungen des böhmischen Museums, Prag* 1832.

Als wir von Faujas de Saint Fond aufgemuntert, das Studium der Flora der Vorwelt unternahmen, hatten wir uns allerdings die Schwierigkeiten der Ausführung nicht so gross gedacht, als wir sie später gefunden haben; wir haben uns aber dadurch auch nicht abschrecken lassen, — wahrlich nicht aus Eitelkeit, denn diese wird viel öfter gedemüthiget als genähret, wohl aber weil durch dieses Studium wichtige geologische Fragen zur Erörterung gebracht werden, an deren Berichtigung weit mehr gelegen ist, als an der Bestimmung einer einzelnen Pflanze, und weil unsere Lage und Verhältnisse uns mehrere Mittel darbieten, ein grösseres Werk auszuführen, und mehrere botanische Freunde unsere Bemühungen unterstützen. Alea jacta est.

Ohne uns auf eine Zergliederung und Beurtheilung des von Brongniart angenommenen Systems zur Eintheilung der vorweltlichen Pflanzen einzulassen, wollen wir nur die schon mehrmal ausgesprochene Bemerkung wiederhohlen, dass die methodische Ausführung sehr eingeschränkter Eintheilungen dermal noch nicht ausführbar ist, wie auch Brongniart selbst in seiner Geschichte der fossilen Pflanzen manchmal davon abzuweichen gezwungen war.

Wir werden nach weitläufigeren Umrissen uns begnügen, die bisher bekannten Pflanzen der Vorwelt in die zwei grossen Abtheilungen der gegenwärtig lebenden Pflanzen, nämlich in die der Zellenpflanzen und Gefässpflanzen zu reihen. Die erste Hauptabtheilung wird wieder in zwei Theile zerfallen, von denen die erste alle Zellenpflanzen mit Ausschluss der Moose, die letzte die Moose und Characeen enthält. Die zweite Hauptabtheilung oder die der Gefässpflanzen wird nach üblicher Methode der Botaniker in Cryptogamen und Phanerogamen, die letzteren in Monocotyledonen und Dicotyledonen unterschieden werden.

Unter den vorweltlichen Zellenpflanzen hat man bisher nur Algen, Charen und Moose gefunden. Die Algen sind seit einigen Jahren durch den Eifer mehrerer Naturforscher zu einer hinreichenden Zahl herangewachsen, um den Versuch zu wagen, diese Pflanzen-Ordnung in Unterordnungen und Gattungen, die dem System der lebenden Pflanzen entsprechen, einzutheilen, und die Arten nach ihrer gegenseitigen Aehnlichkeit oder nach dem sogenannten Habitus anzureihen, so gut es bei dem Mangel bestimmterer Merkmale möglich ist, wie es mit den Farrenkräutern schon früher geschehen ist.

Die Reihenfolge der Ordnungen systematisch zu beobachten ist durchaus unmöglich, da nirgends ein vollständiges Herbarium der vorweltlichen Pflanzen vorhanden ist; wir müssen diejenigen Ordnungen, aus denen wir Viel besitzen, daher am leichtesten bearbeiten können, voraus schiken, werden auch oft in den Fall kommen, Nachlesen folgen zu lassen, wie sie uns zukommen, bis ein hinreichendes Material zu Stande gebracht wird.

Schlüsslich müssen wir erwähnen, dass Brongniart die Kohlenhaut, welche viele fossile Pflanzen bedeckt, als einen pflänzlichen Theil sowohl in den Gattungscharakter als in die Beschreibung der Arten aufgenommen hat, worin wir mit ihm nicht übereinstimmen. Rhode hat zuerst die Kohlendecke, welche nicht bloss aufrecht stehende Bäume, sondern viele Pflanzenabdrücke in den mechanischen Niederschlägen überzieht, für die äussere Pflanzenbedeckung (epidermis) angesehen, und Brongniart ist dieser Meinung gefolgt. Wir glauben aber behaupten zu dürfen, dass diese Kohlenhaut zwar durch die Kohlenbildung aus Pflanzensubstanz auf dem doppelten Wege, durch Aussinterung von Innen, oder durch Beschlag von Aussen entstehe, aber keineswegs einen organischen Theil der Pflanze selbst ausmache. Alexander von Humboldt hat auf seiner Reise durch das südliche America die Beobachtung gemacht, dass alle Stämme von Cyatheen und Meniscien mit einem Kohlenpulver überdeckt sind, welches (vielleicht von Wasserstoff entblösst) einen metallischen, dem Graphit ähnlichen Glanz besitzt. Es scheint, als ob die Farrenkräuterstämme, welche gleich den Monocotyledonen sich durch die Ueberreste der Blattstiele vergrössern, vom Umkreis gegen die Mitte hinsterben, und in Ermangelung solcher Rindenorgane, welche die ausgeschiedenen Säfte gegen die Wurzel herabführen, durch den Sauerstoff der Atmosphäre leichter verbrannt werden. Hier wäre also der äussere Beschlag schon vorgebildet, bei Pflanzen verschiedener Organisation kann eine Ausscheidung von Innen heraus eingetreten seyn. Es würden auch, wie Lindley ganz richtig bemerkt, die vorweltlichen Equiseten

und Calamiten, wenn sie wirklich eine ablösliche Haut oder Rinde besässen, was bei keinem Equisetum der Fall ist, schon aus diesem Grunde aus der Ordnung der Equisetaceen auszuschliessen seyn. Doch dieses ist keinesweges der Fall. Man vergleiche die Abbildungen bei Rhode selbst, so wird man sich überzeugen, dass diese Kohlenhaut, wenn sie dünn ist, zwar manchmal die unter derselben verborgene äussere Form der Pflanze in etwas veränderter Gestalt durchscheinen lässt, in den meisten Fällen hingegen sie entweder gänzlich unsichtbar macht oder verunstaltet.

Rhode stellt auf Taf. IV. fig. 3—6 vier verschiedene Abdrücke von Lepidodendron vor, alle zum Theil mit einer Kohlendecke überkleidet, welche die Insertionspunkte der Blätter ganz überdeckt. Die Kohlenhaut selbst ist an der Oberfläche ganz verworren gestreift, wie man sich kaum die Epidermis einer Pflanze denken kann. Hat wohl je ein Botaniker ein baumartiges Farrenkraut oder ein Lycopodium gesehen, bei welchem im lebenden Zustand die Insertionen der Blattstiele mit einer eigenen den ganzen Stamm umfassenden Epidermis überzogen gewesen wären? Die vergleichenden Abbildungen lebender baumartiger Farrnkräuter bei Brongniart Tab. 38, 39, 40, 41, so wie in unserer Flora der Vorwelt Tab. A, B, C und E zeigen nichts Aehnliches. Selbst kleine Farrn wie z. B. Sphenopteris und Neuropteris bei Rhode Tab. VIII werden in einzelnen Theilen von einer solchen Kohlenrinde überdeckt, welche sich auch über leere Stellen verbreitet, folglich von den darunter befindlichen Pflanzen ganz unabhängig ist. Der Kohlenüberzug an den fossilen Pflanzen war eine Kohlenbildung in einzelnen geschlossenen Räumen, wie es die Kohlenlager in grossen Räumen sind. Der Kohlenstoff, der bei Auflösung der Pflanzensubstanz während der Pseudomorphose, durch welche ohne Veränderung der Formen erdige Substanzen an die Stelle der pflanzlichen getreten sind, frei geworden war, hat sich unter den damals vorherrschenden Bedingungen der Atmosphäre, der Temperatur und der Erdkruste als mineralische Kohle niedergeschlagen, es sind örtliche kleinere oder grössere Kohlenconcretionen entstanden, die Kohlendecke der einzelnen Pflanzen stimmt im Bruch, Glanz etc. mit der örtlichen Kohlenbildung im Grossen überein; wo aber keine Kohlenbildung statt fand, wie im Keüper oder bunten Sandstein, werden auch die Pflanzenabdrücke meistens ohne Kohlenhaut gefunden.

Die Kohlenbedeckungen der fossilen Pflanzen lassen sich in vier Abtheilungen bringen.

a. In der sogenannten fetten pechartigen Kohle haftet die Kohle so fest an den fossilen Abdrücken, dass sie selten ohne Zerstörung der Pflanze ganz weggeschafft werden kann; bei solchen Abdrücken bleibt die feinere Organisation der Pflanzen unsichtbar, wie bei Lycopodiolites cordatus, oder bei Lepidodendron tetragonum.

b. In schiefriger Glanzkohle, trockener Kohle, sind die Hohlabdrücke der Kohlenhaut selbst durchscheinend, doch in einer etwas veränderten Gestalt. So zeigen sich Lepidodendron anglicum, Lycopodiolites elegans, Syringodendron alternans, S. pes capreoli und viele Calamiten.

c. In stark mit Anthracit gemischter Kohle, und auf schwachen Pflanzen ist die Kohlenhaut nur ein dünner Anflug, gleichsam eine Aussinterung aus der Pflanze selbst auf die Rachis niedergeschlagen, wie bei Pecopteris angustissima.

d. Im anthracitischen Kohlenstaub, der sich, wenn er trocken ist, mit einem steifen Pinsel wegschaffen lässt. Wir fanden Aeste von Lycopodiolites dichotomus, deren Rindenform vollkommen erhalten, das Innere aber in diesen Kohlenstaub meistens übergegangen war.

In Formationen, wo keine Kohlenbildung statt fand, wie im bunten Sandstein, in dem Keüper etc. sind die Pflanzenreste meistens unbedeckt, und eben darum, weil ihnen diese schützende Isolirung fehlt, schwer aus dem Nebengestein zu lösen, sie zeigen sich grösstentheils nur als Steinkerne.

Alle diese Verschiedenheiten werden durch das Vorhandenseyn von mehr oder weniger Bitumen und die Art der Kohlenbildung bedingt. Ob auch die verschiedenen Pflanzenarten hierauf einigen Einfluss nehmen, lässt sich kaum bestimmen; so viel geht jedoch aus dem Gesagten hervor, dass die Kohlenrinde keinen organischen Theil der Pflanzen darstelle, folglich auch zu keiner botanischen Bestimmung der Pflanzenarten benützt werden könne.

ALGACITES.

Conferva et Algacites. *Schlotheim.* — Confervites et Fucoides. *Brongniart.*

Plantae aquaticae, cellulosae. Frons filamentosa vel gelatinosa vel membranacea vel coriacea, subinde foliosa, articulata vel continua. Sporangia aut inclusa aut superficiei inspersa, sporidia nidulantia foventia.

Subordo primus. CONFERVOIDITES.

Frons filamentosa, libera, simplex vel ramosa, articulata, vel continua, entosperma. — Plantae marinae et palustres.

CONFERVITES. BRONGNIART

Character idem ac subordinis.

1. CONFERVITES FASCICULATA.

C. filamentis simplicibus rigidis fasciculatis, rectis vel vix incurvis, laevibus, internodiis longitudine aequilatis.

C. fasciculata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 35. *t.* 1. *f.* 1—3.

Invenitur in creta turfacea insulae Bornholm ad Arnager.

Accedit ad Confervam Linum, maxime tamen ad C. aeream.

2. CONFERVITES THOREAEFORMIS.

C. filamentis simplicibus flexuosis continuis, pilis brevibus pubescentibus.

C. thoreaeformis. *Brongn. hist. veg. foss.* 1. *p.* 86. *t.* 9. bis. *f.* 3. 4.

In sedimentis superioribus montis Bolca prope Veronam.

Inter Thoream ramosissimam et violaceam militans.

3. CONFERVITES AEGAGROPILOIDES.

C. filamentis simplicibus? rectis rigidis in globum intertextis, articulationibus invisibilibus.

C. aegagropiloides. *Brongn. hist. veg. foss.* 1. *p.* 36. *t.* 1. *f.* 4, 5.

In creta turfacea insulae Bornholm ad Arnager.

In hac et in antecedente specie articulationes filamentorum non deprehenduntur; hac de causa ectypa solummodo ob similitudinem externam hic exposita eodem jure propria genera efficere possunt.

Species dubiae.

4. CONFERVITES SCHLOTHEIMII.

Confervae rutilanti proxima. *Schloth. nacht. Petref. p.* 48. *t.* 4. *f.* 1.

Conferva Schlotheimii. *Agardh syst. alg.* 122.

5. CONFERVITES ARENACEUS.

Confervoides arenaceus. *Jäger Pflanzenverst. in Bausandst.* 34. *t.* 8. *f.* 2.

6. CONFERVITES?

An Conferva, an Corallina. *Schloth. nacht. Petref.* 48. *t.* 5. *f.* 2.

Subordo secundus. ULVOIDITES.

Frons tubulosa vel explanata, membranacea, numquam costata. Sporangia conglomerata aut sparsa. — Plantae ut plurimum marinae.

CODITES.

Frons spongiaeformis, spongiosa, cylindrico-tubulosa, inordinate aggregata, pilis creberrimis vestita, granulis coloratis dense obsita.

1. CODITES SERPENTINUS. Tab. III. f. 1.

C. frondibus numerosis caespitose aggregatis flagelliformibus diffusis teretibus hinc inde incrassatis constrictisque, apice clavatis, saepissime simplicibus, raro dichotomis.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

2. CODITES CRASSIPES. Tab. II. f. 3.

C. frondibus aggregatis? inaequalibus crassis basi tuberoso-incrassatis, longiore medio et apice incrassato obtusissimo, breviore cylindraceo subfalcato obtuso.

Cum priore ad Solenhofen.

Pili vix visibiles, habitus tamen et similitudo cum priore hunc locum speciei assignatum suadent. An mera varietas prioris? — An tuberositas in basi frondis spatho calcareo ibidem cristallisato attribuenda aut non, dijudicare non audemus; sufficiat analogiam adducere, quod Fucus bulbosus Turner basim tuberosam quoque praesefert.

CAULERPITES.

Fucoides § IX. Caulerpites. *Brong.*

Frons ramosa vel simplex, obtusa, laciniato — pinnata vel foliato-squamosa, pinnis foliisve crebris subimbricatis, membranaceis vel crassis, planis vel concavis.

§ 1. Frons subramosa plana pinnata, pinnis distichis.

1. CAULERPITES LYCOPODIOIDES.

C. fronde ramosa pinnata, pinnis sparsis distichis lineari-lanceolatis acutis enerviis patentibus, apicalibus pectinatis.

An Knorr lap. diluv. 1. *t.* 7. a. *f.* 6?

Fucoides lycopodioides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 72. *t.* 9. *f.* 3.

In schisto calcareo bituminoso comitatus mansfeldiensis.

Observatio. Anne huc referrenda icon Cappacini-Ricci *t.* 3. *f.* ultima, e gypso ad Sinigagliam?

2. CAULERPITES SELAGINOIDES.

C. fronde pinnata, pinnis approximatis pectinatis distichis lineari-lanceolatis acutis enerviis subfalcatis.

Knorr lap. diluv. 3: *t.* Φ. *f.* 3. *t.* χ. *f.* 1—3. *t.* ψ.
Fucoides selaginoides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 73. *t.* 9. *f.* 2. *et t.* 9. bis. *f.* 5.

In schisto calcareo bituminoso comitatus mansfeldiensis.

3. CAULERPITES PECTINATUS.

C. fronde pinnata recta, pinnis distantibus oppositis lineari-lanceolatis obtusis falcatis, infima solitaria, articulationibus tumidis.

Carpolites orobiformis. *Schloth. petref. p.* 419. *t.* 27. *f.* 2. *nachtr. p.* 43.
Fucoides pectinatus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 80.

In schisto calcareo cuprifero ad Ilmenau comitatus mansfeldiensis Germaniae.

4. CAULERPITES SCHLOTHEIMII. Tab. XXIV. f. 6.

C. fronde pinnata lineari, pinnis oppositis approximatis parallelis lanceolatis acutis falcatis tenuiter uninerviis.

In schisto calcareo cuprifero ad Ilmenau comitatus mansfeldiensis.

Exacte refert Caulerpam Lessonii, cujus icon praestans in Duperrey voyage, botanique, *t.* 22. *f.* 3.

Dicata est haec species memoriae liberi Baronis de Schlotheim, cujus merita in illustrandis petrefactis et in nos enumerare supervacaneum censemus.

5. CAULERPITES PTEROIDES. Tab. XXIV. f. 5.

C. fronde pinnata lineari apicem versus angustata, pinnis oppositis approximatis parallelis lineari-lanceolatis acutiusculis laeviter falcatis uninerviis.

In schisto calcareo cuprifero ad Ilmenau. E collectione lib. Baronis Schlotheim.

§ 2. Frons ramosa foliis squamaeformibus obtecta, ramis foliisque sparsis.

6. CAULERPITES PYRAMIDALIS. Tab. VI. f. 2.

C. fronde tereti a medio ad apicem pinnatim ramosa, ramis sparsis cylindraceis obtusis, superioribus subramosis foliatis, infimo elongato apice furcato frondisque inferiore parte nudo, foliis squamaeformibus ovato-subrotundis imbricatis arctissime adpressis.

In calcareo griseo saxi arenacei viennensis.

7. CAULERPITES CANDELABRUM. Tab. VI. f. 3.

C. fronde a basi pinnatim ramosa, tereti, ramis cylindraceis obtusis, inferioribus patentibus frondisque inferiore parte nudis, superioribus bifurcatis foliatis, foliis squamaeformibus ovato-subrotundis imbricatis arcte adpressis.

In calcareo griseo saxi arenacei viennensis.

8. CAULERPITES COLUBRINUS. Tab. IV. f. 4.

C. fronde ramosa subdichotoma, ramis teretibus elongatis flexuosis, foliis squamaeformibus ovatis obtusis arcte adpressis imbricatisque.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

9. CAULERPITES SERTULARIA. Tab. V. f. 2.

C. fronde bipinnatim ramosa, ramulis plerumque unilateralibus ramisque alternis approximatis, foliis squamaeformibus ovatis rotundato-obtusis convexis longitudinaliter striolatis imbricatis arcte adpressis.

Cum priore ad Solenhofen.

10. CAULERPITES ELEGANS. Tab. III. f. 3.

C. fronde pinnatim ramosa, ramis oppositis sparsisve teretibus obtusis simplicibus furcatisque, foliis squamaeformibus ovatis vel ovato oblongis obtusis convexis dorso carinatis arcte adpressis imbricatis.

Cum priori in schisto jurassico ad Solenhofen.

Ectypum apicem frondis exhibere videtur; in ramis ad dextram puncta stellata observantur ad modum Zoophyti cujusdam.

11. CAULERPITES LAXUS. Tab. VIII. f. 2.

C. fronde bipinnatim ramosa tereti, ramis ramulisque alternis patentibus, foliis squamaeformibus ovatis acutiusculis convexis imbricatis, in basi frondis et in ramis adpressis, in ramulis patentibus.

In schisto jurassico ad Solenhofen cum prioribus.

12. CAULERPITES PRINCEPS. Tab. VIII. f. 1.

C. frondibus bi-tripinnatim ramosis, ramis ramulisque sparsis crebris, foliis squamaeformibus ovatis vel ovato-oblongis obtusis imbricatis arcte adpressis.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

Frondes verosimiliter plures, caespitem efformantes, erecti, quarum duo in ectypo observantur, apparenter ab ima basi dichotomi, alter pedalis basi digitum crassus, undique ramis ramulisque foliatus, alter minus bene conservatus, tripinnatim ramosus, inferne defoliatus.

13. CAULERPITES THUIAEFORMIS.

C. fronde tripinnatim ramosa tereti, ramis ramulisque sparsis oppositisque acutis divaricato-patentibus, foliis squamaeformibus oblongis obtusis adpressis imbricatis.

Thuites divaricatus. *Sternb. Vers. fasc.* 3. *t.* 39. *fasc.* 4. *p.* XXXVIII.

In Oolite medio ad Stonesfield prope Oxoniam Angliae.

Observatio. Quamquam ectypa hujus speciei nondum vidimus, ejusdem vero ut et duarum mox sequentium nitidas coloribus expressas delineationes rev. Dr. Buckland debemus, omnes Thuitum nomine inscripsimus et in tertio fasciculo florae nostrae protogeae exposuimus, tamen duplici ex ratione has species ad Fucoideas referimus; nempe ex formatione submarina, quae ad Stonesfield et ad Solenhofen invenitur, non obstante, quod de parallela formatione, quae ad Stonesfield et ad Solenhofen obvenit, incerti haeremus. Altera ratio, quae nos ducit, haec est, quod ad Solenhofen petrefecta his anglicis, de quibus sermo, simillima inveniuntur, ita ut nonnisi cum violenti manu ab invicem separari possunt. Jam primum, cum genus Thuites proposuimus, diximus: hoc nomine generico, donec characteres melius innotescunt, collegimus omnes plantas caulibus et ramis foliis imbricatis adpressis more Thuiarum obtectis; an revera ad Coniferas, an ad alios ordines plantarum referendae sunt, ulterioribus observationibus relinguimus. — Quamquam icones hujus et duarum mox sequentium specierum a rev. et amicissimo Buckland communicatae et a nobis locis citatis in lucem prolatae omni numero absolutae non sunt, prouti his in rebus difficillimis maxime necessarium putamus, nihilo minus has species suo loco hic inserimus.

14. CAULERPITES EXPANSUS.

C. fronde bipinnatim ramosa tereti, ramis ramulisque alternis obtusis patentibus, foliis squamaeformibus ovatis obtusis marginatis imbricatis adpressis.

Thuites expansus. *Sternb. Vers. fasc.* 3. *t.* 38. *fasc.* 4. *p.* XXXVIII.

Cum priore ad Stonesfield Angliae.

15. CAULERPITFS BUCKLANDIANUS.

C. fronde bipinnatim ramosa tereti, ramulis cylindricis spicaeformibus ramisque patentibus sparsis, foliis squamaeformibus ovato-oblongis rotundato-obtusis imbricatis adpressis, in ramulis densissimis.

Thuites articulatus. *Sternb. Vers. fasc.* 3. *t.* 33. *f.* 3. *fasc.* 4. *p.* XXXVIII.

Cum prioribus ad Stonesfield Angliae.

16. CAULERPITES FASTIGIATUS.

C. fronde pinnatim ramosa tereti, ramis fastigiatis, foliis squamaeformibus carinatis obtusis quadrifariam imbricatis, rameis erecto-patentibus, reliquis adpressis.

Thuites alienus. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXXVIII. *t.* 46. *f.* 1.

In saxo calcareo (Plaenerkalk, Glauconie craïeuse) ad formationem cretaceam spectante prope Smetschna Bohemiae.

Singulas et praecipuas species generum, quae ad adultiores saxorum formationes determinandas atque insigniendas inserviunt, adhuc in formationibus saxorum junioribus obvenire posse, jam ex historia testaceorum fossilium compertum habemus. Tamen Caulerpitum maxima copia in periodo inter calcareum jurassicum et cretam media adfuisse videtur. Obveniunt vero quoque nonnullae Caulerpitis species in arenaceo viennensi, qui ad cretam adultiorem ducit.

17. CAULERPITES ORBIGNIANUS.

C. fronde pinnatim ramosa, ramis sparsis patentibus rectis aequalibus, foliis squamaeformibus ovato-oblongis obtusis, extus convexis, apice patulis, subtrifariam imbricatis.

Fucoides orbignianus. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 308. *t.* 19. *f.* 1. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 78. *t.* 2. *f.* 6. 7.

Cystoseira? Orbigniana. *Agardh syst. alg. p.* 292.

In lignitis cretae inferioribus insulae Aix prope Rochelle Galliae; in monte Cecio vulgo Kahlenberg ad Viennam Austriae.

18. CAULERPITES BRARDII.

C. fronde simplici aut pinnatim ramosa, foliis squamaeformibus ovatis obtusis vel ex ovata basi attenuatis obtusis, extus convexis, dorso carinatis, multifariam imbricatis.

Fucoides Brardii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 77. *t.* 2. *f.* 8 — 19. excl. varietate et synon. Schlotheim.

In lignitis cretae inferioribus ad Pialpinson Galliae.

Observatio. Synonymum Schlotheimii, ideo quoque varietas β. Brongniarti ad Cupressites pertinet.

19. CAULERPITES HYPNOIDES.

C. fronde pinnatim ramosa tereti, ramis sparsis approximatis pectinatis linearibus rectis patentibus, foliis squamaeformibus e latiore basi oblongis obtusis quadrifariam imbricatis, extus convexis, apice patulis.

Fucoides hypnoides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 84. *t.* 9. bis. *f.* 1. 2.

In Helvetia. Formatio ignota.

A clar. Brongniart cum Fuco hypnoide (Turner t. 173) comparatur.

20. CAULERPITES BRONNII. Tab. ~~XVIII.~~ XXVI

C. fronde tereti crassa pinnatim ramosa, ramis approximatis elongatis, foliis squamaeformibus lanceolatis acuminatis adpressis multifariam imbricatis.

In sphaerosiderite argilloso lithantracum comitatus Birkenfeld Germaniae, simul cum Paleotrisso macroptero et cum Filicitis.

Haec species ob maximam similitudinem cum priori huc refertur, quamquam in sphaerosiderite argilloso lithantracum, formatione nullo modo submarina, inventa fuit.

21. CAULERPITES NILSONIANUS.

C. fronde bipinnatim ramosa, ramulis linearibus elongatis ramisque patentibus, foliis squamaeformibus oblongis obtusis adpressis imbricatis extus convexis, summis erecto-patentibus.

Caulerpa septentrionalis. *Agardh act. acad. holm.* 1823. *p.* 110. *t.* 11. *f.* 7. *syst. alg. p.* 184.

Thuites cupressiformis. *Sternb. Vers. fasc.* 3. *p.* 39. *t.* 33. *f.* 2. *fasc.* 4. *p.* XXXVIII.
Fucoides imbricatus. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* VII.
Fucoides nilsonianus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 76. *t.* 2. *f.* 22. 23.
Ad Högenäs in Scania in formatione adhuc dubia.

22. CAULERPITES FRUMENTARIUS.

C. fronde simplici apice nutante, foliis squamaeformibus clavato-obovatis obtusis undique dense imbricatis extus convexis et longitudinaliter striatis.
Carpolites frumentarius. *Schloth. Petref. p.* 419. *t.* 27. *f.* 1.
Algacites frumentarius. *Schloth. nacht. Petref. p.* 43.
Fucoides frumentarius. *Brongn. hist. veg. foss.* 1. *p.* 75.
β. *taxiformis*, foliis patentibus imbricatis linearibus utrinque obtusis paulo angustatis.

In schisto calcareo cuprifero (Kupferschiefer) prope Ilmenau comitatus mansfeldiensis Germaniae.

Incerti olim haesitavimus, anne Carpolites Schlotheimiani e formatione schisti cupriferi Fucoideis adnumerandi sint, cum nobis nullibi specimen formationis certissime submarinae obviam venit. Nunc libenter Brongniartio consentimus, nam inter ectypa e formatione solenhofiana tales species invenimus.

23. CAULERPITES PRESLIANUS. Tab. X. f. 5.

C. fronde pinnatim ramosa, ramis distantibus sparsis, foliis squamaeformibus obovatis obtusis trifariam imbricatis patentibus extus convexis.

In calcareo ad San Martino prope Schio agri veronensis Italiae.

Dicavimus in honorem C. B. Presl, M. D., historiae naturalis professoris pragensis, qui opus hocce consilio et auxilio promovit.

24. CAULERPITES HETEROPHYLLUS. Tab. XXIV. f. 4.

C. fronde dichotoma, ramis elongatis linearibus squamaeformibus lineari-obovatis linearibusque obtusis patentibus quadrifariam imbricatis inaequilongis extus convexis, supremis adpressis.

In calcareo ad San Martino prope Schio agri veronensis Italiae.

25. CAULERPITES FILIFORMIS. Tab. XXV. f. 4.

C. fronde . . . . . ., ramis filiformibus elongatis, foliis squamaeformibus lineari-lanceolatis acutis erecto-patentibus imbricatis.

In calcareo grosse granuloso (Grobkalk vel Molasse) Carinthiae.

Species dubia.

26. CAULERPITES SPICIFORMIS.

Sargassum imbricatum. *Schloth. nacht. Petref. p.* 48. *t.* 6. *f.* 1. *Agardh syst. alg. p.* 307.

In schisto calcareo cuprifero ad Ilmenau Germaniae.

Observatio. Figura Schlotheimii male expressa definitionem concinnandam non admittit, sed vix dubitamus hanc plantam fossilem Caulerpitis adnumerandam esse.

Subordo tertius. ***FLORIDOITES.***

Frons coriacea vel rarius membranacea, plana vel filiformis, continua. Sporangia terminalia capsularia globosa vel ramosa, aut in fronde sparsa punctiformia.

RHODOMELITES.

Fucoides § II. Fucites. *Brong.*

Frons plano-foliacea, costa crassa instructa.

1. RHODOMELITES STRICTUS.

R. fronde plano-foliacea coriacea costa crassa instructa pluries dichotoma, ramis erectis fastigiatis margine undulatis, costa tuberculosa.

Sphaerococcus strictus. *Agardh mss.*

Fucoides strictus. *Brong. class. veg. foss. p.* 37. *t.* 3. *f.* 3. *mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 308. *t.* 19. *f.* 2. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 52. *t.* 2. *f.* 1—4.

Rhodomela diluviana. *Agardh syst. alg. p.* 201. *spec. alg. p.* 383.

In lignitis cretae inferioribus insulae Aix prope Rochelle Galliae.

Observatio. Clar. Brongniart cum Rhodomela obtusata (Fucus obtusatus Labill.) et cum R. dentata confert. — Figuram 2 operis Brongniartiani ommisimus, cum huic speciei plane extranea esse videtur.

CHONDRITES.

Fucoides §. V. Gigartinites. *Brong.*

Frons cartilaginea, filiformis, dichotome ramosa, ramis cylindraceis, in ectypis compressis.

1. CHONDRITES TARGIONII.

C. fronde pinnatim vel bipinnatim ramosa, ramis elongatis linearibus aequilatis obtusis angustis integris vel rarius furcatis.

α. fastigiatus.

C. fronde erecta rigida irregulariter pinnatim ramosa, ramis linearibus simplicibus furcatisve.

Fucoides Targionii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 56. *t.* 4. *f.* 6.

In saxo arenaceo ferruginoso ad Bignor Angliae; in saxo schistoideo a la Doccia de Ginori prope Florentiam Italiae.

β. divaricatus.

C. fronde irregulariter pinnatim ramosa, ramis divergentibus inaequalibus.

Fucoides Targionii. *Brong. l. c. f.* 2. 3.

Cum priori.

γ. confertus.

C. fronde erecta dense pinnatim bipinnatimque ramosa, ramis filiformibus inaequalibus.

Fucoides Targionii. *Brong. l. c. f.* 4. 5.

Cum prioribus.

δ. expansus. Tab. IX. f. 4.

C. fronde bi-tripinnatim ramosa, ramis inferioribus horizontalibus, reliquis patentibus, ramulis linearibus rectis angustis inaequalibus.

In schisto arenaceo Flitsch dicto montis Bolgen prope Meisselstein in Algavia.

η. flexuosus. Tab. IX. f. 3.

C. fronde bipinnatim dichotome ramosa, ramis flexuosis, ramulis sparsis subaequalibus.

In schisto arenaceo apennino. — An propria species?

Species difficillime extricanda, cum formae numerosissimae in Italia, Helvetia et Germania in formatione reperiuntur, quae triplici sub nomine, nempe arenacei apennini, arenacei viennensis et arenacei Flitsch a Kefersteinio dicti comprehenditur.

2. CHONDRITES DIFFORMIS.

C. fronde bipinnatim ramosa, ramis inaequalibus arcuatim pendulis oppositis sparsisque, ramulis sparsis rarius oppositis linearibus angustis brevibus elongatisque.

Fucoides difformis. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 310. *t.* 19. *f.* 6. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 57. *t.* 5. *f.* 5.

In calcareo subcretaceo Bidochii prope Bayonnam Galliae.

3. CHONDRITES AEQUALIS.

C. fronde bi-tripinnatim ramosa, ramis ramulisque patentibus filiformibus aequilatis obtusis, simplicibus furcatisve, elongatis brevibusve, rectis flexuosisve.

α. elongatus.

C. ramis ramulisque patentibus elongatis rectis simplicibus.

Fucoides aequalis. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 310. *t.* 19. *f.* 29. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 58. *t.* 5. *f.* 4.

Chondria aequalis. *Agardh syst. alg. p.* 210. *spec. alg.* 1. *p.* 365.

In calcareo subcretaceo ad Vernasco Placentiae, ad S. Dalmazio Modenae, a la Doccia de Ginori prope Florentiam, ad Lonka et Marmorosch Transylvaniae, ad Sifering prope Viennam Austriae.

β. flexilis.

C. fronde fastigiatim et crebrius ramosa, ramis apice nutantibus, ramulis brevibus furcatis flexuosis.

Fucoides aequalis var. *β.* flexilis. *Brong. hist. l. c. f.* 3.

In calcareo subcretaceo Bidochii prope Bayonnam.

γ. simplex. Tab. IX. f. 1.

C. fronde erecta, apice pinnatim, basi bipinnatim ramosa, ramis oppositis suboppositis sparsisque distantibus ramulisque filiformibus patentibus.

In Italia.

4. CHONDRITES INTRICATUS. Tab. VI. f. 4. a.

C. fronde decomposito-pinnatim ramosa, ramis ramulisque patentibus filiformibus rectis crebris.

Fucoides intricatus. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 311. *t.* 19. *f.* 8. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 59. *t.* 5. *f.* 6—8.

Razumofsky obs. min. sur les env. de Vienne, p. 25. *t.* 4. *f.* 24. 25. *male.*

In calcareo subcretaceo Italiae et Germaniae frequens; in schisto calcarei arenacei viennensis vulgatissimus.

5. CHONDRITES RECURVUS.

C. fronde pinnatim ramosa, ramis sparsis simplicibus furcatisque, summis flabellatis, omnibus elongato-clavatis subaequalibus obtusis falcato-arcuatis.

Fucoides recurvus. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 309. *t.* 19. *f.* 4. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 62. *t.* 5. *f.* 2.

Chondria recurva. *Agardh syst. alg.* 210. *spec. alg.* 1. *p.* 365.

In calcareo subcretaceo territorii placentini Italiae.

6. CHONDRITES FURCATUS.

C. fronde bipinnatim ramosa, ramis patentibus suboppositis, ramulis sparsis elongato-clavatis rectis vel rectiusculis obtusis.

Fucoides furcatus. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 309. *t.* 19. *f.* 3. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 62. *t.* 5. *f.* 1. excl. var. *β.*

Razumofsky l. c. t. 4. *f.* 25. 26.

In calcareo cretaceo inter cretam et calcareum jurassicum in ducatu placentino ad Vernasco, in Toscana ad Florentiam et Sarzanam, prope Genuam ad Albano et in montibus ad Antola; in schisto calcareo griseo arenacei viennensis, et in schisto calcareo summitatis montis Cecii vulgo Kahlenberg ad Viennam Austriae frequentissimus.

E loco posteriore habemus specimina spithamea bipinnatim ramosa, ramis subinde simplicibus ramulisque evidenter per compressionem planiusculis. — Nimis affinis priori.

7. CHONDRITES ANTIQUUS.

C. fronde dichotome bipinnatim ramosa, ramis ramulisque divergentibus ad dichotomias tumidis, ramulis linearibus aequilatis obtusis.

Fucoides antiquus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 63. *t.* 4. *f.* 1.

In calcareo transitionis insulae Linoë ad Christianiam Norvegiae.

Affinis quidem C. furcato, sed ob diversam formationem separandus. Frondes Fucoidearum fossilium omnium plus minus compressae sunt, nec propterea planae dicendae.

8. CHONDRITES CIRCINNATUS.

C. fronde pinnatim ramosa, ramis unilateralibus secundis crebris linearibus elongatis arcuato-falcatis.

Fucoides circinnatus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 83. *t.* 3. *f.* 3.

In formatione transitionis ad Kinnakulle Sueciae.

9. CHONDRITES LAXUS. Tab. XXIV. f. 1.

C. fronde tripinnatim ramosa, ramis sparsis recurvato-pendulis ramulisque filiformibus acutis.

Fucoides pendulinus. *Münster in litt.*

In schisto jurassico ad Solenhofen. Communicavit illust. comes Münster.

10. CHONDRITES OBTUSUS.

C. fronde basi bipinnata apice pinnata, ramis ramulisque patentissimis sparsis spatulatis obtusis subtrilobis.

Fucoides obtusus. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 311. *t.* 20. *f.* 4. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 60. *t.* 8. *f.* 4.

Chondria obtusa var. fossilis. *Agardh syst. alg. p.* 210. *spec. alg.* 1. *p.* 366.

In sedimento superiori montis Bolca Italiae.

β? trifidus. Tab. IX. f. 2.

C. fronde bipinnatim ramosa, ramulis oppositis profunde trifidis, laciniis oblongo-linearibus obtusis.

In monte Bolca.

Ectypum incompletum, sed species vix diversa.

11. CHONDRITES TURBINATUS.

C. fronde pinnatim ramosa basi filiformi nuda, ramis sparsis brevibus apice turbinatis. *Scheuchz. herb. diluv. t. 5. f. 6.*

Fucoides turbinatus. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris. 1. p. 314. t. 20. f. 1. hist. veg. foss. 1. p. 81. t. 8. f. 1.*

In sedimentis superioribus montis Bolca.

12. CHONDRITES DISCOPHORUS.

C. fronde subbipinnatim ramosa tereti, ramis sparsis elongatis ramentis ovatis acutis brevissimis aspersis, apice late discoideo-turbinatis.

Fucoides discophorus. *Brong. mem. l. c. p. 313. t. 20. f. 6. hist. veg. foss. 1. p. 81. t. 8. f. 6.*

Cum priori in monte Bolca.

SPHAEROCOCCITES.

Frons subcoriacea, plana dichotoma vel pinnata, aut filiformis.

1. SPHAEROCOCCITES CILIATUS. Tab. IV. f. 1.

S. fronde plana supra basim pluries dichtoma, ramis rectis erectis late linearibus obtusis sinuato-ciliato-dentatis, undique creberrime punctatis.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

Valde affinis Sphaerococco laciniato.

2. SPHAEROCOCCITES AFFINIS. Tab. VI. f. 1.

S. fronde plana bipinnatim ramosa subdichotoma, ramis infimis divaricatis, reliquis patentibus, ramulis sparsis late linearibus obtusis aequilatis elongatis uncialibusque.

In schisto calcareo griseo saxi arenacei viennensis.

3. SPHAEROCOCCITES INCLINATUS. Tab. VII. f. 2.

S. fronde plana bipinnatim ramosa, ramulis sparsis linearibus obtusis aequilatis erecto-patentibus flexuosis.

In calcareo griseo arenacei viennensis.

4. SPHAEROCOCCITES CRISPIFORMIS.

S fronde plana bipinnatim dichotome ramosa, geniculis tumidis, ramulis aliis lanceolatis acutissimis sinu acuto divisis subflabellatis, aliis elongatis flexuosis linearibus acutis aequilatis ramisque divaricatis.

Algacites crispiformis. *Schloth. nacht. Petref. 1. p. 45. t. 4. f. 1. Agardh syst. alg. p. 239.*

In schisto lignitum Bohemiae in ripa sinistra fluvii Egrae prope Falkenau.

Hanc speciem exquisitam clar. Brongniart non admisit, asserens in hist. veg. foss. p. 48 potius Rhizomorpham quam Algacitem esse; specimina a nobis jam ante duodecim annos in loco dicto collecta, atque optime conservata iconi et descriptioni Schlotheimianae omni numero convenientia, exceptis striis transversis, certissimos non faciunt, Algam hancce fossilem Sphaerococcitis adnumerandam esse. Substantia vegetabilis a saxo solubilis pallide brunnea, sericeo-nitens. — Similis Sphaerococco crispo.

5. SPHAEROCOCCITES CRENULATUS.

S. fronde ramosissima, ramis ramulisque linearibus obtusis aequilatis undique crenulatis angulo acuto patentibus.

Algacites granulatus. *Schloth. nacht. Petref. p. 45. t. 5. f. 1.*

In schisto argillaceo ad Boll regni Würtembergici.

Species insignis. Quodammodo affinis Fuco crenulato Turner. t. 40.

6. SPHAEROCOCCITES DENTATUS.

S. fronde simplici? lineari pinnatifido-dentata enervi, dentibus triangulari-ovatis obtusis aut acutiusculis.

Fucoides dentatus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 70. *t.* 6. *f.* 9—12.

In calcareo transitionis ad Quebek in Canada Americae septentrionalis.

Cum Fuco pristoide Turner t. 39 quamdam similitudinem habet.

Haec et subsequens species cum Amansiis viventibus minus bene convenit, nam costa media et striae transversae desiderantur. Hac ex causa Fucoidem dentatum et F. serram Sphaerococcitis adnumeramus, quamquam nullam speciem adhuc vidimus.

7. SPHAEROCOCCITES SERRA.

S. fronde irregulariter ramosa, ramis divaricatis planis membranaceis lineari-lanceolatis latere externo dentatis, interno convexiusculis integerrimis, basi angustatis, dentibus acuminatis horizontalibus parallelis.

Fucoides serra. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 74. *t.* 6. *f.* 7. 8.

In calcareo transitionis ad Quebek in Canada.

HALYMENITES.

Fucoides § IV. Encoelites. *Brong.* partim. — Fucoides § V. Gigartinites. *Brong.* partim.

Frons coriacea vel submembranacea, plana vel fistulosa. Sporangia tuberculiformia, punctiformia, laminae frondis immersa.

§ 1. Frons plana.

1. HALYMENITES VERMICULATUS. Tab. VIII. f. 3.

H. fronde plana diffusa flexuosa irregulariter bipinnatim ramosa, ramis ramulisque dentatis.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

§ 2. Frons fistulosa.

2. HALYMENITES CACTIFORMIS. Tab. II. f. 2.

H. fronde fistulosa dichotoma creberrime punctata, ramis crassis inaequalibus obtusis medio crassioribus.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

3. HALYMENITES VARIUS. Tab. II. f. 4.

H. fronde fistulosa dichotoma punctatissima, ramis cylindricis obtusis hinc inde sinuato-dentatis, aliis elongatis rectis, aliis brevioribus digitatis.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

4. HALYMENITES SUBARTICULATUS. Tab. IV. f. 2.

H. fronde fistulosa dichotoma punctatissima, ramis geniculato-divaricatis medio constrictis, internodiis ventricosis, ramulis in apice ramorum digitatis clavatis.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

5. HALYMENITES SECUNDUS. Tab. IV. f. 3.

H. fronde fistulosa dichotome tripinnatim ramosa punctatissima, ramis secundis teretibus aequilatis ramulisque obtusis.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

6. HALYMENITES SCHNITZLEINII. Tab. V. f. 1.

H. fronde fistulosa punctatissima basi tenui tereti, hinc ventricosa, illinc angustior, ramosissima, ramulis linearibus flexuosis obtusis.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

Nomen specificum in honorem clar. Schnitzlein Med. D. selectum, qui ectypa plurima calcarei jurassici ad Solenhofen sedule collegit et Museo bohemico venum dedit.

7. HALYMENITES CERNUUS. Tab. VII. f. 4.

H. fronde fistulosa punctatissima a basi dichotoma, ramis teretibus obtusis arcuato-divaricatis hinc latioribus illinc angustioribus, simplicibus ramulosisque, ramulis conformibus.

In schisto calcareo jurassico ad Solenhofen.

8. HALYMENITES STOCKII.

H. fronde fistulosa dichotome tripinnatim ramosa, ramis ramulisque patentissimis cylindraceis inaequalibus obtusis rugosis subtuberculatis.

Fucoides Stockii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 61. *t.* 6. *f.* 3. 4.

In schisto calcareo jurassico ad Solenhofen.

9. HALYMENITES GOLDFUSSII.

H. fronde fistulosa cylindrica granulato-punctatissima medio tripartita, ramis oppositis cylindricis apice attenuatis, medio majore.

Achilleum dubium. *Goldfuss Petref.* 1. *p.* 1. *t.* 1. *f.* 2.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

Nomen specificum in honorem clar. Goldfuss Med. D. et Prof., petrefactorum eximii observatoris, dedimus.

10. HALYMENITES CYLINDRICUS.

H. fronde fistulosa tereti pinnatim ramosa, ramis oppositis simplicibus patentibus cylindricis obtusis, terminali longiore.

Knorr lap. diluv. 1. *t.* 34. *a. f.* 1.

Fucoides cylindricus. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p. VII. t.* 48. *f.* 1. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 83. *t.* 3. *f.* 4.

In schisto saxi arenacei Pirnensis (Greensand anglorum) prope Tetschen ad Albim Bohemiae.

Specimen verosimiliter decorticatum nullibi puncta characteristica offert.

11. HALYMENITES BRONGNIARTI.

H. frondibus fistulosis in caespitem aggregatis elongato-clavatis obtusis crebre granulato-punctatis.

Fucoides encoeloides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *t.* 6. *f.* 2.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

Hanc speciem, quam in honorem clarissimorum Alexandri et Adolphi Brongniart de Paleontologia meritissimis insignamus, a figura 1 tabulae citatae distinguimus, quae figura 1 nostram Münsteriam clavatam constituit. Puncta nempe granuliformia et striae elevatae transversae, signa gravia, vegetabilia haecce fossilia satis superque distinguunt.

12. HALYMENITES CONCATENATUS. Tab. II. f. 1.

H. fronde fistulosa dichotoma punctatissima, ramis crassis cylindraceis concatenatis, hinc inde sinuato-dentatis, basi attenuatis.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

Species singularis ramis anastomosantibus de reliquis hujus generis speciebus recedens. — Figura 1 a. faciem ectypi aversam, figura 1 b. faciem reversam exhibet.

13. **HALYMENITES RAMULOSUS.**

H. fronde fistulosa dichotoma punctatissima cylindracea, ramis angulo acuto divergentibus cylindricis apice in ramulos breves ovatos obtusos lobiformes divergentes divisis.

Fucoides furcatus var. β. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 62. *t.* 3. *f.* 2.

In calcareo oolitico ad Stonesfield prope Oxoniam Angliae.

Species a Chrondite furcato diversissima punctis granuliformibus obsita.

BALIOSTICHUS.

Frons coriacea, fistulosa, bipinnatim ramosa, spiraliter elevato-lineata, lineis decussatis. Sporangia punctiformia, in rhombis a lineis spiralibus interceptis laminae frondis immersa, aequalia, regulariter spiralia.

Differt ab Halymenite lineis elevatis spiralibus decussantibus spatia rhombea concaviuscula intercipientibus, sporangiis punctiformibus in his spatiis rhombeis immersis.

1. **BALIOSTICHUS ORNATUS.** Tab. XXV. f. 3.

In schisto calcareo jurassico ad Solenhofen Germaniae. Ectypum in museo academiae regiae monacensis asservatum humanissime communicavit eques Martius.

Frons cylindrica, pinnatim ramosa, ramis simplicibus elongatis ramosisque, ramulis ramisque sparsis, patentibus, cylindraceis, aequilatis, obtusis. — Figura 3 a. ectypum magnitudine naturali, 3 b. partem frondis auctam exhibet.

MÜNSTERIA.

Frons coriacea, fistulosa, cylindracea, aut simplex caespitose aggregata, aut dichotoma, transverse elevato-striata, striis interruptis creberrimis. Sporangia punctiformia, sparsa, creberrima, inter strias laminae frondis immersa.

Distinguitur ab Halymenite striis elevatis creberrimis, a Baliosticho striis transversis creberrimis inordinatis interruptis, sporangiis sparsis.

Genus inter Algacites plane novum et mundo primaevo peculiare in honorem comitis Münster dicimus, qui non solum meritis ponderosissimis in dilucidandis Faunae et Florae protogeae reliquiis, sed etiam amicitia erga nos sincera excellit.

1. **MÜNSTERIA CLAVATA.**

M. frondibus caespitose aggregatis erectis simplicibus clavatis obtusis in basim ascendentem attenuatis, striis transversis tenuibus.

Fucoides encoeloides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 55. *t.* 6. *f.* 1.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

Stirps ab Encoelio, quocum a cl. Brongniart comparatur, diversissima.

2. MÜNSTERIA VERMICULARIS. Tab. I. f. 3.

M. fronde solitaria erecta simplici cylindrica obtusa, striis transversis tenuibus.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

Sporangia punctiformia aurantiaca.

3. MÜNSTERIA LACUNOSA. Tab. I. f. 4.

M. fronde solitaria simplici cylindrica obtusa incurva, striis transversis vel obliquis paulo distantibus confluentibus elevatis lacunoso-rugosis.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

4. MÜNSTERIA HOESSII. Tab. V. f. 3 et Tab. VI. f. 4.

M. fronde dichotoma cylindrica, ramis angulo acuto patentibus cylindricis obtusis crasssis, lineis transversis elevatis arcuatis.

In schisto calcareo griseo saxi arenacei viennensis.

Nomen specificum in memoriam clar. Hoess in academia sylvana fontis Mariani ad Viennam Austriae professoris selegimus, qui largam collectionem petrefactorum calcarei grisei psammitis viennensis instituit, et nobis nonnulla ectypa Algacitum hummanissime communicavit.

5. MÜNSTERIA FLAGELLARIS. Tab. VII. f. 3.

M. fronde dichotoma cylindrica, ramis angulo acuto patentibus cylindricis obtusis elongatis apicem versus incrassatis, simplicibus aut ramulo uno auctis, striis transversis tenuibus.

In schisto calcareo griseo saxi arenacei viennensis.

Affinis priori, sed frons ramique multo tenuiores, striae tenues transversae vix ac ne vix arcuatae.

6. MÜNSTERIA GENICULATA. Tab. V. f. 4.

M. fronde dichotoma cylindrica, ramis divaricatis brevibus clavatis obtusissimis, striis transversis tenuibus flexuosis arcuatisque.

In schisto calcareo griseo saxi arenacei viennensis.

DELESSERITES.

Fucoides § VI. Delesserites. *Brong.*

Frons membranacea, stipitata aut sessilis, nervo medio costata, foliacea, integra vel pinnatifido-lobata.

1. DELESSERITES LAMOUROUXII.

D. fronde stipitata foliacea ovato-oblonga obtusa margine undulato-plicata integerrima, costa media ad apicem evanescente, venis nullis.

Fucoides Lamourouxii. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 312. *t.* 20. *f.* 2. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 64. *t.* 8. *f.* 2.

In sedimento superiori montis Bolca ad Veronam Italiae.

2. DELESSERITES OVATUS. Tab. X. f. 2.

D. fronde stipitata foliacea ovata obtusa plana integerrima, costa media usque ad apicem excurrente, venis alternis simplicibus.

In Monte Bolca ad Veronam Italiae.

3. **DELESSERITES SPATULATUS.**

D. fronde stipitata foliacea spatulato - oblonga plana integerrima in stipitem attenuata, apice rotundata, costa media lata, venis nullis.

Fucoides spatulatus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 65. *t.* 7. *f.* 4.

Cum prioribus in monte Bolca.

4. **DELESSERITES BERTRANDI.**

D. fronde stipitata foliacea oblongo - lanceolata obtusa plana integerrima in stipitem attenuata, costa media lata, venis pinnatis simplicibus.

Fucoides Bertrandi. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 65. *t.* 7. *f.* 1—3.

β. *prolifer.* Tab. X. f. 3.

D. fronde sub apice prolifera, prolificatione foliacea complicata.

γ. *scyphiphorus.* Tab. XXIV. f. 3.

D. fronde sub apice prolifera, prolificatione sessili infundibuliformi.

In sedimento superiori montis Bolca.

5. **DELESSERITES GAZOLANUS.**

D. fronde stipitata foliacea cuneato - spatulata obtusissima, apice sinuato - repanda, medio in lobos oblongos obtusissimos inaequales pinnatifida, basi in stipitem attenuata, costa media tenui, venis pinnatis simplicibus furcatisque.

Fucoides Gazolanus. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 312. *t.* 19. *f.* 3. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 66. *t.* 8. *f.* 3.

Cum prioribus in monte Bolca Italiae.

6. **DELESSERITES AGARDHIANUS.**

D. fronde stipitata foliacea oblonga utrinque obtusa crenata crebre et parallele plicata, costa media apice evanescente stipiteque crassa, venis nullis.

Fucoides Agardhianus. *Brong. mem. soc. hist. nat. paris.* 1. *p.* 312. *t.* 21. *f.* 1. 2. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 79. *t.* 6. *f.* 5. 6.

In sedimento superiori montis Bolca prope Veronam Italiae.

7. **DELESSERITES PINNATIFIDUS.** Tab. X. f. 4.

D. fronde stipitata foliacea oblonga obtusa profunde pinnatifida basi acuta, laciniis lineari - oblongis obtusis truncatisve parallelis approximatis, costa media sub apice evanescente stipiteque latissima, venis nullis.

In monte Bolca prope Veronam Italiae.

Affinis species priori, sed distinctissima.

Subordo quartus. ***FUCOIDITES.***

Frons coriacea vel rarius membranacea, continua, plana vel filiformis. Sporangia vel capsularia distincta vel frondi immersa sparsa. — Color olivaceus in vivis Fucoideis proprius in ectypis non aut rarissime observatur.

ENCOELITES.

Frons tubulosa vel vesicaeformis, punctata. Sporangia subulata.

1. **ENCOELITES MERTENSII.** Tab. III. f. 2.

In schisto jurassico ad Solenhofen Germaniae.

Frons oblonga, irregularis, sinuosa, nigro-punctatissima, margine sinistro cute cerino-brunea erosa obtecta. — In memoriam peritissimi algologi clar. Mertens professoris apud Bremenses dicata species, cujus in detrimentum Algologiae eventum obitum maxime lugemus.

HALISERITES.

Frons plana, membranacea, costata. Sporangia capsularia, in lamina frondis ad costam coacervata.

1. HALISERITES REICHII. Tab. XXIV. f. 7.

Fucoides dichotomus. *Reich in litt.*

In saxo arenaceo Grünsand dicto ad Schoena prope Freiberg Saxoniae.

Frons stipitata, dichotome bipinnatim ramosa, fere pedata, ramis ramulisque costatis, fere dimidiatis, latere nempe exteriore deficiente, ramulis oblongis, obtusis, subfalcatis, costis stipiteque teretibus. — Cum Haliseri polypodioide (Fucus membranaceus Turn. fuc. t. 87.) quamdam affinitatem habet.

ZONARITES.

Fucoides § VII. Dictyotites. *Brong.*

Frons plana, submembranacea, flabelliformis vel dichotoma, ecostata, enervis. Sporangia in lineis transversis frondi immersa.

1. ZONARITES FLABELLARIS.

Z. fronde stipitata flabellatim multipartita, lobis approximatis lineari-cuneiformibus obtusis integris trifidisque, laciniis linearibus obtusis.

Fucoides flabellaris. *Brong. mem. soc. his. nat. paris.* 1. *p.* 311. *t.* 20. *f.* 5. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 67. *t.* 8. *f.* 5.

Zonaria? flabellaris. *Agardh syst. alg. p.* 268.

In monte Bolca prope Veronam Italiae.

2. ZONARITES DIGITATUS.

Z. fronde stipitata flabellatim quadripartita, lobis elongatis aequilongis cuneatis profunde bifidis, laciniis linearibus.

Fucoides digitatus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 69. *t.* 9. *f.* 1.

In formatione schisti calcarei bituminosi comitatus mansfeldiensis Germaniae.

3. ZONARITES MULTIFIDUS.

Z. fronde substipitata dichotome tripinnata, dichotomiis incrassatis, ramulis elongatis linearibus varie longis ramisque angulo obtuso acutove patentibus.

Fucoides multifidus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 68. *t.* 5. *f.* 9. 10.

In schisto calcareo superiori prope Salcedo teritorii Vicentini Italiae.

LAMINARITES.

Fucoides § III. Laminarites. *Brong.*

Frons stipitata, membranacea vel coriacea, costata vel ecostata. Sporangia pyriformia, in lamina frondis sparsa.

1. LAMINARITES TUBERCULOSUS.

L. fronde oblonga integra coriacea margine incrassata, subtus punctato-tuberculosa, costa media lata crassa transverse rugulosa.

Fucoides tuberculosus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 54. *t.* 7. *f.* 5.

In lignitis cretae inferioribus insulae Aix Galliae.

2. LAMINARITES CRISPATUS. Tab. XXIV. f. 3.

L. fronde oblonga coriacea profunde pinnatifida ecostata, laciniis oblongis obtusis inaequalibus inciso-dentatis integrisque.

Laminaria crispata. *Münster mss.*

In arenaceo (Keüpersandstein) ad Abschwind Germaniae. — Communicavit illust. comes Münster.

CYSTOSEIRITES.

Frons in partes discretas abiens caule distincto praedita, ramosa, foliata, foliis superioribus ramuliformibus filiformibus et vesiculas concatenatas ferentibus. Sporangia subovata, subpedicellata, axillaria lateraliaque.

1. CYSTOSEIRITES PARTSCHII. Tab. XI. f. 1.

C. fronde bipinnatim ramosa foliata, foliis linearibus patentibus, vesiculiferis siliquaeformibus rostratis torulosis fere bipollicaribus.

In formatione inter schistum jurassicum et cretam interposita (a clar. Partsch Molasse dicta) ad Szakadat Transylvaniae.

Speciem hanc eximiam in honorem clar. Partsch, geologi indefessi, qui illam et sequentem invenit iconesque earum communicavit, appellamus.

2. CYSTOSEIRITES FILIFORMIS. Tab. XI. f. 2.

C. fronde bipinnatim ramosa foliata, ramis patentibus tenuibus, foliis oppositis vel ternato-verticillatis rarius sparsis, linearibus aut lineari-lanceolatis acutis.

Cum priore.

Species praestans. — An a priore specie tantum aetate diversus? — An potius Sargassites?

3. CYSTOSEIRITES NUTANS. Tab. VII. f. 1.

C. fronde pinnatim? ramosa foliata, ramis linearibus horizontaliter? patentibus, foliis lineari-lanceolatis acuminatis falcatis uninerviis patentibus approximatis bifariis.

In schisto jurassico ad Solenhofen Germaniae.

4. CYSTOSEIRITES TAXIFORMIS. Tab. XVIII. f. 1—3.

C. fronde bipinnatim ramosa foliata, ramis linearibus distantibus patentibus, foliis linearibus obtusis falcatis patentibus approximatis.

Fucoides taxiformis. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *t.* 44. *f.* 1.

In calcareo foetido lignitum ad Hering Tyrolis.

5. CYSTOSEIRITES DUBIUS. Tab. IX. f. 5. 6. et Tab. XVII. f. 1.

C. fronde pinnatim ramosa foliata, ramis sparsis, foliis ovatis acutis vel acuminatis subfalcatis imbricatis basi decurrentibus apice patentibus.

In calcareo foetido lignitum ad Hering Tyrolis et in Italia.

SARGASSITES.

Fucoides § I. Sargassites. *Brong.*

Frons in partes discretas abiens caule distincto praedita, ramosa, foliata. Folia distincta petiolata subcostata. Vesiculae axillares, petiolatae, globosae.

1. SARGASSITES SEPTENTRIONALIS.

S. caule filiformi, foliis sparsis oppositisque subsessilibus approximatis lanceolatis acutis vel obovatis obtusis, vesiculis pedunculatis globosis folio paululum brevioribus.

Sargassum septentrionale. *Agardh act. ac. holm.* 1823. *p.* 108. *t.* 2. *f.* 5. *syst. alg. p.* 309.

Fucoides septentrionalis. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 50. *t.* 2. *f.* 24.

Ad Högenaes in Scania in formatione dubia Lithantracum.

Cum Sargasso lendigero comparatur.

2. SARGASSITES ROSTHORNI. Tab. XXV. f. 6.

S. caule filiformi, foliis sparsis approximatis obovatis obtusis basi attenuatis.

In schisto calcareo inter schistum jurassicum et cretam interposito Carinthiae. — Communicavit clar. Rosthorn, in cujus honorem species nuncupata est.

3. SARGASSITES STERNBERGII.

S. caule tereti ramoso, ramis oppositis patentibus, foliis sparsis oppositisque sessilibus oblongis linearibusque obtusis longitudinaliter seriatim punctatis basi acutis.

Algacites caulescens. *Sternb. Vers. fasc.* 3. *p.* 39. *t.* 36. *ed. gall. fasc.* 3. *p.* 41. *t.* 36.

Sargassum bohemicum. *Agardh act. ac. holm.* 1823. *p.* 42.

Fucoides bohemicus. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p. VI. n.* 14.

Fucoides Sternbergii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 51. *t.* 3. *f.* 1.

In schisto calcareo margaceo ad Walsch Bohemiae.

4. SARGASSITES LYNGBIANUS.

S. caule filiformi alato, foliis sparsis? approximatis obovatis oblongisve obtusis patentissimis basi acutis.

Fucoides Lyngbianus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 82. *t.* 2. *f.* 20. 21.

In calcareo cretaceo turfaceo ad Arnager in insula Bornholm.

5. SARGASSITES GLOBIFER. Tab. X. f. 1.

S. caule tereti dichotomo, ramis patentibus, foliis filiformi - linearibus acutis, vesiculis sessilibus globosis solitariis geminisque folio brevioribus.

In monte Bolca prope Veronam Italiae.

ALGACITES DUBII.

1. ALGACITES ERUCAEFORMIS. Tab. II. f. 5. 6.

A. fronde cylindracea fistulosa? simplici oblonga obtusa incurva rugosa verrucosa punctataque.

In schisto jurassico ad Solenhofen.

An Münsteriae, an Halymenitis species? Fasciculi dendritum marginem obsidentes determinationem justam difficillimam reddunt.

2. ALGACITES INTERTEXTUS. Tab. XXI. f. 6.

A. fronde ramosissima, ramulis linearibus planis irregulariter reticulato-anastomosantibus.

In schisto jurassico ad Solenhofen?

Ectypum hujus singularis speciei in Museo universitatis friburgensis asservatur.

3. ALGACITES ACUTUS.

A. fronde plana ramosa, ramis palmato-lobatis, lobis acutis.

Fucoides acutus. *Kaulfuss et Germar in nov. act. phys. med.* 15. *pars* 2. *p.* 230. *t.* 46. *f.* 7.

In schisto lithantracum ad Wettin Germaniae.

Vix ad plantas submarinas pertinet, quod et auctores ipsi suspicantur, saltem adhuc nullibi in formatione indicata quidquam similis inventum fuit.

ADNOTATIO.

Clarissimus liber Baro de Schlotheim in Nachtr. Petref. p. 47. t. 4. f. 2 Algacitem filicoidem exhibet, quem peritissimus Agardh in syst. alg. p. 293 ad calcem generis Macrocystis enumerat et dubie Macroc. Menziezii et comosae proximum dicit. Clar. Brongniart tamen hanc speciem consulte ommisit, et in hist. veg. foss. 1. p. 48 affirmat, speciem Zamitis esse, quam nomine Zamitis Meriani enumerabit.

Aliam optime conservatam speciem Algacitum illust. comes Münster sub nomine Algacitis crispiformis communicavit, quae in schisto argillaceo Lias dicto ad Unnersdorf prope Banz Franconiae 30 pedes sub superficie terrae inventa fuit. Hanc a Sphaerococcite crispiformi distinctissimam speciem conventui naturae scrutatorum et medicorum Viennae 1832 proposuimus, sententias colligentes diversissimas; ideo nobis ipsismet diffidentes, quali generi Algacitem huncce adnumerare possumus, iconem et descriptionem ad fasciculum proximum reponimus.

MUSCOIDITES.

Fructificatio ignota. — Caulis foliatus, simplex vel ramosus, ramis sparsis. Folia sparsa, sessilia vel amplexicaulia, imbricata vel patentia, membranacea, vix nervosa.

MUSCITES. BRONGNIART.

Character idem ac ordinis.

1. MUSCITES TOURNALII.

M caulibus pluribus caespitosis filiformibus ramosis flexuosis diffusis, foliis patentibus approximatis ovatis acutis enerviis concavis integerrimis.

M. Tournalii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 93. *t.* 10. *f.* 1. 2.

In calcareo ad Armissan prope Narbonnam Galliae.

Clar. Brongniart hanc speciem cum Hypno denticulato, ripario et eleganti confert.

2. MUSCITES STOLTZII. Tab. XVII. f. 2.

M. caulibus pluribus caespitosis filiformibus ramosissimis rectis, foliis erecto-patentibus approximatis lanceolatis obtusiusculis integerrimis.

β. foliis rigidioribus subimbricatis. Tab. XVII. f. 3.

In schisto lignitum prope Bilinam Bohemiae cum foliis plantarum dicotyledonearum.

Dicatus in honorem cl. Stoltz, M. D., qui hunc et plura alia petrefacta communicavit.

3. MUSCITES FALCATUS.

M. caule erecto ramosissimo ramisque filiformi, foliis patentibus subhorizontalibus suboppositis ovatis obtusis falcatis integerrimis enerviis.

Planta foliis parvis rotundis sessilibus. *Young et Bird geol. surv. Yorks. t.* 2. *f.* 7.

Lycopodites falcatus. *Lindl. et Hutt. foss. fl. fasc.* 7. *p.* 17. *t.* 61.

In schisto inferiori ad Cloughton Angliae.

Ab auctoribus citatis Lindley et Hutton cum Lycopodio complanato confertur, sed in icone magnitudinem naturalem et partem auctam exhibente dificiunt nervi foliorum et stipulae seu sic dicta folia superficialia, quae posteriora quoque ab illis non visa fuerunt.

4. MUSCITES SQUAMATUS.

M. caule . . . . ., ramis cylindricis rigidis, foliis arcte adpressis approximatissimis sessilibus rhomboideis undique obtusis dorso longitudinaliter carinatis.

Lycopodites squamatus. *Brong. in Cuv. et Brong. desc. geol. env. de Paris,* 359. *t.* 11. *f.* 3.

M. squamatus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 95. *t.* 10. *f.* 5—7.

In psammite molinario ad Lonjumeau prope Parisios Galliae.

Comparatur a clar. Brongniart cum Junipero phoenicea, sed ob diversam foliorum insertionem alio loco potius cum Sphagno comparatur, quamquam nec cum Sphagno compacto, nec cum S. squarroso penitus convenit. — Planta dubiosa, et vix ad Muscites accensenda.

ADNOTATIO. In collectione frustorum succini corpora organica includentium quam Dr. Berends conventui naturae curiosorum Hamburgi 1830 exposuit, aderant quoque decem aut duodecim frusta, quae fragmenta plantarum continebant, uti folium acerosum cujusdam Pini, Algacites, et verosimillime duas Jungermanniarum species. Accuratius examen instituere non potuimus.

An inter ectypa in ultima serie ultimae tabulae operis clar. Procaccini Ricci (osservazioni sulle gessaje del territorio Sinigagliese, Roma, 1828) nonnulla ad Muscites pertinent nec non, deficiente omni explicatione nemo dijudicare valet. Nostra sententia, has plantas parvulas ad Muscites pertinere posse, ex formatione selenitis ad Sinigagliam et copia foliorum plantarum dicotyledonearum cum illis obvenientium potius confirmatur quam refutatur.

EQUISETOIDITES.

Die Ordnung *) der lebenden Equisetaceen steht gleichsam isolirt, naher verwandter Ordnungen beraubt, und einen allmähligen Uibergang von den Gefässkryptogamen zu den Phanerogamen andeutend. Nach Wilbrand**) weisen die Equisetaceen unverkennbar auf die Bildung der Gräser hin. Agardh vergleicht die Equisetaceen, zumal nach den männlichen Geschlechtsorganen mit den Coniferen, z. B. mit Cupressus, und macht ganz besonders darauf aufmerksam, dass die grosse Kluft zwischen den schachtelhalmartigen Gewächsen und den Zapfenbäumen durch die grosse Zahl in der Vorwelt vorgekommener, nunmehr aber verloren gegangener Pflanzengattungen ausgefüllt gewesen seyn könne ***).

*) *Wir fühlen und wissen es wohl, dass die vorweltlichen Equisetaceen, (denen wir den Ordnungsnamen Equisetoiditen geben, um hiedurch die Gattung Equisetites zu unterscheiden), die Reihe der Gefässkryptogamen nicht beginnen sollten, da sie unter denselben am vollkommensten organisirt sind, und in Beziehungen mit Phanerogamen stehen; da jedoch das Manuskript in Betreff der Equisetoiditen fertig und zum Drucke bereit war, wollten wir dasselbe nicht bei Seite legen, sondern lieber um Entschuldigung der unterbrochenen Anordnung ersuchen.*

**) *Wilbrand allgemeine Physiologie* 1833, § 159, *p.* 102 *sagt: „die Schachtelhalmgewächse gehen, ihrer Stammnatur getreu, durch ihre Wurzeln tief in die Erde hinunter, der obere Stock steigt senkrecht in die Höhe, und beide, Stamm und Wurzeln, haben einen gegliederten Bau. Die Abtheilung in Glieder, welche sich bei den gegliederten Conferven zuerst findet, erscheint hier wieder, aber in einer veredelten Entwickelung, desgleichen auch innerlich die länglichen Zellen der Conferven mit Säften angefüllt, aber gleichfalls in veredelter Gestalt, und in vermehrter Zahl zusammen vereinigt. Sie sind in den Gliedern durch horizontale Scheidewände geschlossen; äusserlich trennt sich hier eine dünne häutige Schichte vom Stamm ab, und kündigt eine Blattbildung an, hört so fort aber auf. Aber unverkennbar weiset diese Bildung bereits auf die Bildung der Gräser hin, wo aus den Knien derselben die Blattscheiden, und aus diesen die Blätter hervorgehen."*

***) *Agardh allgemeine Biologie der Pflanzen, 2. Abtheilung, p.* 473—476 *sagt: „Vergleicht man die Fruchttheile des Equisetum mit den männlichen Blüthen bei Cupressus, so wird man eine vollkommene Vergleichbarkeit finden. Die schildförmige Schuppe, der Schaft dieser Schuppe, die kugelförmigen Körper, welche bei Cupressus Antheren sind, findet man bei Equisetum auch, obgleich man ihnen andere Namen und Bestimmung gibt. Diese Antheren des Cupressus öffnen sich auf dieselbe Art, wie die kegelförmigen Körper bei Equisetum, nemlich mit einer Spalte nach Innen; sie enthalten ein Pulver, welches bei Cupressus Pollen genannt wird, bei Equisetum Saamen. Kurz ein Jeder muss gestehen, dass die männliche Blüthe des Cupressus mehr den Fruchttheilen des Equisetum ähnelt,*

Brongniart erklärt den anatomischen Bau der lebenden Schachtelhalme durch genaue Abbildungen auf der Tafel 11 und 12; letztere Tafel ist grösstentheils nach Bischof's kryptogamischen Gewächsen dargestellt. Auf beiden Tafeln hat Brongniart den Bau des Equisetum fluviatile und E. limosum auseinander gesetzt. Sowohl das Werk von Brongniart als auch das von Bischof ist den Botanikern bekannt, wir glauben daher das Meiste davon übergehen zu können, das Einzelne wird bei der Aufzählung der Arten besprochen werden.

Die gegenwärtige geographische Vertheilung der lebenden Equiseten ist nach Brongniart folgende. Neu-Holland ausgenommen, werden sie allenthalben gefunden, in geringerer Zahl gegen die Pole, gar nicht auf den höheren Alpen. Die grösste Art Schachtelhalm (Equisetum giganteum) findet sich auf den Antillen, und erreicht die Höhe von fünf Schuh; die kleinsten Arten finden sich in Norden, nemlich E. scirpoides in Canada, E. reptans in Lappland; ihr Wachsthum wird also durch Wärme begünstigt. Sie wachsen gemeinschaftlich, überziehen oft ganze Strecken feuchter, sumpfiger Gründe, und man findet auch Uiberreste derselben manchmal im Torf, ob sie gleich gegenwärtig nicht auf Torfmooren gefunden werden. Die geognostische Verbreitung der schachtelhalmartigen Pflanzen zeigt einen allmähligen Uibergang von der Uibergangsformation bis zu unserer Zeit. In dem älteren Kohlengebirge und in den Anthracitlagern der Alpen, der Vogesen, von Nordamerika und in ganz Deutschland so wie in Indien zeichnen sich allenthalben die Calamiten von bedeutender Grösse aus, denen die Scheiden der Equiseten mangeln. In den untersten Ooliten bei Whitby, in dem Keuper-Sandstein und seinen Begleitern erscheinen die Equisetiten von allen Grösseverhältnissen. In den obersten Schichten der Erdkruste sind die Equisetiten den jetztweltlichen Equiseten sehr ähnlich.

In Folge dieser Aehnlichkeit der in den obersten Schichten der Erdrinde vorkommenden versteinerten Equiseten mit den noch dermal lebenden hat Brongniart nach seinem in der Einleitung ausgesprochenen Grundsatz diesen Versteinerungen den Namen der noch lebenden Pflanzengattung gegeben, wobei er sich bloss durch die Uibereinstimmung der vegetativen Theile leiten liess, indem ihm die Fruktifikationstheile unbekannt blieben, und er die Beschreibung derselben im Gattungscharakter von den lebenden Equiseten entlehnte.

---

als selbst den männlichen Blüthen anderer Phanerogamen. Zieht man dazu den Uibergang des Cupressus durch Ephedra zu Casuarina in Betrachtung, so möchte wohl kein Bedenken gegen die Annahme von Verwandtschaft oder wenigstens Vergleichbarkeit des Equisetum hinsichtlich der männlichen, nicht der weiblichen Blumentheile, mit den Coniferen statt finden. — — — — — — Der Umstand, dass man einen grossen Hiatus und wenige Zwischenglieder zwischen den Coniferen und Equiseten findet, bestärkt vielmehr unsere Meinung, als er sie schwächte; denn gerade in dieser Gegend des Systems sind die meisten Formen bei den Revolutionen der Erde verloren gegangen. Die Calamiten, Phytotheken, Asterophylliten, die Volkmannien, Annularien, die baumförmigen Equiseten aus dem Grobkalklager der pariser Gegend und dem Kohlenlager bei Whitby, die Menge fossiler Coniferen, Cycadeen und Filicinen, die Brachyphyllen, Gyrogoniten, die Früchte in den Lagern von Stonesfield u. s. w. deuten alle auf eine Vegetation hin, welche fast ganz untergegangen ist und nur einige Formen hinterlassen hat, die sich oft durch nackte Samen und gekränzte Cotyledonen charakterisiren, und von allen existirenden Vegetationsformen dadurch verschieden eine eigene Reihe bilden, welche, wenn sie vollständig vorhanden wäre, sich fast von eben so bedeutender Ausdehnung, als heutiges Tages die der Monokotyledonen und Dikotyledonen zeigen würde. Dass es also grosse Lücken zwischen Equisetum und den Coniferen geben müsse, geht aus diesen Bemerkungen deutlich hervor."

Zwischen diesen von Brongniart als eigentliche Equiseten anerkannten Pflanzen und den Calamiten sind noch einige vielleicht selbst der Gattung nach verschiedene Pflanzen aus den unteren Ooliten und den Keuper - Sandsteinen vorhanden, über deren Einschaltung mehrere Zweifel erregt wurden, weil noch kein unzweifelhaftes Merkmahl ihrer nächsten Verwandtschaft mit den Equiseten nachgewiesen werden konnte. Dieser Zweifel ist nun gehoben. Herr Graf Münster, dem die Naturwissenschaften schon manche Entdeckungen verdanken, war so glücklich, mehrere Exemplare von einem blühenden Equisetum zu finden, welches mit den gegenwärtigen Equiseten so übereinstimmt, dass wir mit Gewissheit oder wenigstens mit der grössten Wahrscheinlichkeit behaupten dürfen, dass unsere dermaligen Equiseten auch Representanten in der vorweltlichen Flora besassen, obgleich sie von den dermal bekannten verschieden sind, was wahrscheinlich bei fast allen Pflanzenversteinerungen in den älteren Formationen der Fall seyn wird.

An diese Pflanze als dem Träger des Gattungscharacters werden sich nun mehrere anschliessen, besonders jene, welche an den Abgliederungen eine Streifung und in das Innere hineinreichende Spuren einer Organisation darbieten, und an den Abgliederungen sich gerne ablösen, wie jene Abgliederungen bei Lindley *), bei Jaeger **), bei Bernhard Cotta***), unser Equisetites Bronnii, und die von Brongniart als Equiseten aufgezählten Arten ausweisen. Wir behaupten keineswegs, dass alle Pflanzen, welche wir als Equisetites aufführen werden, den aufgestellten Gattungscharacter besitzen, es sind höchst wahrscheinlich mehrere Gattungen, welche sich dermal noch nicht characterisiren lassen, hier vereint; da sie sämmtlich Blattscheiden besitzen, so unterscheiden sie sich wenigstens dadurch von den Calamiten, denen wir keine zuzählen. In der Flora der Vorwelt sind überhaupt alle Bestimmungen von Pflanzen, von denen keine Fruktifikationen in den Versteinerungen bekannt sind, (und diess ist der gewöhnliche Fall), nur bedingt, sie werden in der Folge der Zeit durch glückliche Entdeckungen viele Veränderungen erfahren. Von den Equiseten lassen sich die Calamiten durch die Abwesenheit der Scheide und durch die öfter eintretende Verengerung an den Abgliederungen wohl unterscheiden. Wahrscheinlich sind unter den Calamiten mehrere Gattungen verborgen; aber eine richtige Auseinandersetzung dieser verschiedenen Gattungen, und vollends jene der Arten ist aus den Bruchstücken, wie sie uns zu Gebothe stehen, noch nicht zu erwarten, denn wir haben noch nie das Glück gehabt, einen ganzen Calamiten - Stamm mit Wurzeln, Aesten und Blättern zu finden, um alle Verhältnisse beurtheilen zu können; wir wissen noch heute nicht, ob die verengt zulaufenden Enden der Stämme nach abwärts als eine Pfahlwurzel oder eigentlicher als ein unterirrdischer Stamm (Rhizoma) gerichtet sind, oder ob sie nach aufwärts gerichtet sind und gleichsam eine Pyramide bilden. Ein Jeder hat die Calamitenstämme nach Willkühr abgebildet, ohne eigentlich zu wissen, ob sie auf dem Kopfe oder auf den Füssen stehen.

Adolph Brongniart äusserte die Meinung, dass die an einem Ende abgerundeten Calamitenstämme den Wurzelstamm (Rhizoma), die zugespitzt sich verlaufenden hingegen die oberen Endungen des Stammes darstellen. Diese Meinung können wir nicht theilen, da es nicht wohl denkbar und aus Erfahrungen der gegenwärtigen Vegetation nicht bekannt ist, dass innerhalb einer und derselben, oder doch sehr nah verwandten Gattungen die Natur eine solche Verschiedenheit eintreten liesse. Das Abkürzen der Abgliederungen gegen das Ende der Stämme ist bei den abgerundeten wie bei den mehr in eine Spitze zulaufenden ganz dasselbe. Besitzen diese Pflanzen wirklich Wurzelstämme (Rhizomata), so werden die einen wie die anderen unterirrdisch seyn, das Verkürzen der Abgliederungen kann aber eben so gut am oberen als am unteren Theil des Stammes statt finden, die Tu-

*) *Lindley et Hutton the fossil flora of great Brittain*, 1, p. 64. t. 20.

**) *Jaeger die Pflanzenversteinerungen des Bausandsteins von Stuttgard, tab.* 4. *f.* 3. 5. 9. g. h. m.

***) *Bernhard Cotta die Dendrolithen, tab.* 10. *f.* 3. 4.

berkeln ober oder unter, wohl auch auf der Abgliederung selbst stehen. Dass die Tuberkeln ober und unter der Abgliederung zu finden wären, wie sie Brongniart Tab. XIV. f. 3. abbildet, ist uns niemals vorgekommen, auch hat Bischof, der diese Abbildung kopirt hat, Zweifel darüber geäussert. Eine Täuschung bei Zeichnungen unter dem Mikroscop ist leicht möglich, denn die runden Streifen, wenn sie etwas flach gedrückt sind, erscheinen manchmal an den Abgliederungen, wo sie zusammen laufen, wie kleine Punkte, die aber keine wahren Tuberkeln sind. Wir haben bei unseren Abbildungen den verengten Theil des Stammes als ein Rhizoma angenommen, die darüber geäusserten Zweifel bleiben aber unentschieden, bis wir nähere Aufschlüsse erhalten.

Auf die Streifung des Stammes, so wie auf die Furchen zwischen denselben muss allerdings bei den Bestimmungen der Arten Rücksicht genommen werden; es sind aber auch diese Merkmale schwankend, bei einem geringeren Druck sind die Streifen mehr convex, die Furchen tiefer, bei einem stärkeren Druck dagegen sind die Streifen mehr flach und die Furchen hinein gedrückt, wodurch sich diese letzteren verengen. Wir geben daher unsere Bestimmungen für nichts mehr als bloss für diejenigen aus, die uns nach dem vorhandenen Materiale die wahrscheinlichsten dünkten.

Die Calamiten stehen den Equisetiten in vielen Beziehungen so nahe, dass sie entweder eine zweite Gattung der vorweltlichen Equisetaceen oder aber vielleicht eine verwandte Ordnung ausgemacht haben konnten; wenigstens haben wir noch bisher keine Merkmale entdeckt, die ihnen in einer anderen Ordnung einen geeigneteren Platz angewiesen hätten. Von den eigentlichen Equisetiten, welche die Equiseten der Jetztwelt repraesentiren, unterscheiden sie sich hinlänglich. Dass bei den Calamitarien von Bernhard Cotta die Streifung in das Innere des sogenannten Dissepimentes eingeht, was wir ebenfalls oder etwas Aehnliches bei Calamites undulatus selbst entdeckt haben, erregt zwar einigen Zweifel, doch möchte dieser Umstand allein nicht hinreichen, die Calamiten von der ihnen angewiesenen Stelle zu entfernen, zumal wir noch keine bessere kennen, an welche wir sie übertragen könnten. Die Calamiten unterscheiden sich von den Equisetiten hauptsächlich durch den Mangel der Scheiden und durch ihre Grösse. Die subcorticale Organisation der Equiseten hat zwar Brongniart unter der Kohlenhaut von Calamites undulatus Tab. XVII. fig. 2. 3. 4. ebenfalls abgebildet, wir aber waren bei zahlreichen Exemplaren nie so glücklich, etwas Aehnliches zu sehen. Einige Aehnlichkeit in der Organisation mag übrigens bei allen diesen am Stamm gestreiften Pflanzen vorwalten, wie man auf unserer Tafel XIII ersehen kann.

Dass Brongniart die Kohlenhaut als ein characteristisches Merkmal bei den Pflanzenversteinerungen annahm, ist schon in der Einleitung gesagt worden. Dieses Merkmal hat er insbesondere bei den Calamiten in Anwendung gebracht. Uiber diese Kohlenhaut haben wir unsere Meinung eben in der Einleitung dargelegt und haben bewiesen, dass sowohl Rhode *) als auch Brongniart hierin sich geirrt haben. Es ist uns aber sehr aufgefallen, dass Brongniart die an den Calamiten so deutlichen Tuberkeln so wenig geachtet und bei der Unterscheidung der Arten ausgeschlossen hat, worin wir ihm eben so wenig, wie bei der von ihm als Pflanzenepidermis ausgegebenen Kohlenhaut beistimmen können.

Die Tuberkeln, welche bei den Calamiten gewöhnlich unter der Abgliederung, nach Brongniart auch manchmal ober und unter derselben vorkommen sollen, hatte er früher als Anheftungspunkte der Blattscheide anerkannt, da er aber bei Untersuchung des Calamites Suckovii sich überzeugte, dass die Kohlenrinde (welche er für die Pflanzen-Epidermis angesehen) über selbe wegziehe, so fand er sich veranlasst, diesen Tuberkeln keine organische Bildung zuzugestehen, sondern sie als blosse Repraesentanten der Spitzen, der Scheiden oder der Würzelchen im rudimentösen Zustande zu betrachten. Es ergibt sich nun wohl von selbst, dass nachdem die Kohlenhaut keine Pflanzenhaut ist, das Hinwegziehen derselben über die Tuberkeln diesen ihre organische Bestimmung nicht entzie-

---

*) *Rhode Beiträge zur Pflanzenkunde der Vorwelt, 1—4. Lieferung. Breslau 1820.*

hen kann. Wenn es gleich in der Natur viele Beispiele gibt, dass organische Theile durch Verkümmerung nicht zu ihrer Bestimmung gelangen, welches jedoch gewöhnlich erkennbar bleibt, so ist kaum zu vermuthen, dass ein organischer Pflanzentheil, der so oft und unter so vielerlei Gestalten bei den Calamiten vorkömmt, so wie die Tuberkeln, á priori zu dem Repraesentanten eines Kennzeichens nicht bestimmt seyn sollte. Darum hat auch Brongniart selbst in der Beschreibung von Calamites decoratus die grösseren Tuberkeln als wahre cicatrices anerkannt. Nach diesen Ansichten ergibt sich von selbst, dass wir alle Definitionen umändern mussten.

Die Gattung Volkmannia, die wir den vorweltlichen Equisetaceen beifügen, gehört noch unter die Pflanzen incertae sedis, wohin überhaupt, mit Ausnahme der Farren, die Mehrzahl der fossilen Pflanzen zu rechnen seyn möchten. Die quirlförmigen Blätter, welche durch ihre Gedrängtheit dem Aste das Ansehen einer Blumennähre geben, der Mittelnerv dieser Blätter, die deutliche Längenstreifung der einzelnen Glieder des ästigen Stengels zeigen die Aehnlichkeit mit den Schachtelhalmen. Noch grösser ist die Aehnlichkeit, vorzüglich wegen dem gegliederten Stengel und den quirlförmigen Blättern mit den fossilen Pflanzen, die wir unter den Gattungsnamen Bruckmannia und Bechera beschrieben haben, welche mit Annularia und Rotularia vielleicht nur zwei Gattungen einer Ordnung ausmachen, worüber zahlreichere Exemplare Aufschluss geben werden. Lindley bringt die Volkmannia zu Asterophyllites, weil er unsere Zeichnungen nicht für ganz genau hält; sie sind aber so genau, als es bei nicht ganz deutlichen Exemplaren möglich ist, zumal Tab. XIV. et XV. Uibrigens sind Asterophyllites und Bruckmannia eben so gut Pflanzen incertae sedis, wie Volkmannia, wir glauben daher, die letztere Gattung hier folgen lassen zu können.

Nach diesem Gesagten schlagen wir folgenden Character der Ordnung der Equisetoiditen vor:

Spica (in Equisetite Münsteri) globosa, squamosa, squamis peltatis; in omnibus reliquis inflorescentia et fructificatio ignota. Caulis ut plurimum arboreus, articulatus, striatus vel sulcatus, simplex vel ramosus, foliatus vel aphyllus. Rami ex ipsa articulatione exorientes. Folia verticillata, aut basi in vaginam connata (Equisetites), aut libera (Volkmannia).

EQUISETITES.

Equisetum. *Brong.*

Spica terminalis, globosa, vaginae supremae semiimmersa, demum libera, squamosa, squamis valde approximatis pentagonis concaviusculis. Caulis fistulosus? cylindricus, longitudinaliter striatus, articulatus, articulis saepius introrsum concentrice striatis, simplex seu sub articulis ramosus, vaginatus, vaginis sub articulationibus insertis erectis multidentatis vel multifidis. — Character inflorescentiae ex E. Münsteri haustus.

1. EQUISETITES MÜNSTERI. Tab. XVI. f. 1—5.

E. spica globosa vaginae supremae semiimmersa demum libera, squamis spicae valde approximatis pentagonis concaviusculis, caule elevato-striato, florifero juniori acuminato vaginis imbricatis vestito, florente apice incrassato, articulis apice radiatim striatis, vaginis inferioribus distantibus, laciniis vaginarum superiorum linearibus acuminatis, inferiorum triangularibus acutis dentiformibus.

Equisetum costatum. *Münster in litt.*

In saxo arenaceo (Keuper-Sandstein) ad pedem montis Steigerwald prope Kastel-Neusess et Abschwind, nec non ad Strullendorf prope Bambergam.

Detexit et communicavit comes Münster, in cujus honorem hanc speciem appellavimus.

Haec est unica species, quae ex inflorescentia certissime determinare potest, atque Equisetis proxima est. Ex affinitate cum Equisetis viventibus juxta ideam Brongniartii nomine ipso Equiseti enumerari deberemus; re tamen bene perpensa differentiae palam se faciunt non negligendae, uti spica globosa in Equisetis viventibus non usitata, structura floris incognita, quae suadent, plantam fossilem a vivente diversam fuisse, inde quoque nomen Equisetorum viventium protogaeis improprium esse censemus. Species fossiles a Brongniartio expositae e solis vegetativis organis Equisetis stricto sensu adnumeratae sunt, quamquam incognita structura organorum fructificationis vel saltem inflorescentia omni jure destituta sunt, ut Equiseto aut alio generi accensentur. His rationibus ducti potius nomen genericum Equisetites selegimus, et huic generi plantas equisetiformes florae primaevae subjungimus.

In omnibus ectypis quoque in minimis caule quatuor lineas lato praeditis, inveniuntur striae radiatae in apice articulorum, quae, vagina tamen abscissa, ad oculos veniunt. Haec organisatio quoque viventibus et indigenis Equiseti speciebus communis est, uti ex observatione in Equiseto hyemali instituta convicti sumus. Quam ob rem in fig. 7. articulos binos E. hyemalis (exsiccati) exhibemus, e quibus *b* in *a* insertus erat, vagina apicalis in *a* abcissa fuit, unde articulatio ipsa visibilis est, quae depressa cogitata ad figuram 4 ectypi speciei fossilis accedit vel non longe distat.

Explicatio iconum E. Münsteri in Tab. XVI. — Fig. 1. Caulis pars biarticulatus. 2. Caulis apex, ambae figurae juxta delineationes nobis missas. 3. Apex caulis in lithantracem permutatus; 4. caulis pars vagina antice deperdita; 5. caulis apex cum spica globosa, in b quaedam squamae spicae auctae, (figurae 3—5 sub oculis nostris delineatae). 6. Spica Equiseti limosi. 7. Articuli duo Equiseti hyemalis.

2. EQUISETITES CONICUS. Tab. XVI. f. 8.

E. articulo elevato-striato, vaginae dentibus triangularibus acutis binerviis, nervis usque ad basim vaginae decurrentibus.

Equisetum conicum. *Münster in litt.*

In saxo arenaceo (Keuper-Sandstein) prope Abschwind cum priori. Comes Münster.

Unicum articulum hujus ectypi, et quidem ejus apicem noscimus; differt tamen haec species imperfecte nota ab omnibus hucusque cognitis speciebus sufficienter.

Observatio. Figura 9. in tabula XVI. aliam verosimiliter novam tamen imperfecte notam speciem Equisetitis exhibet.

3. EQUISETITES BRACHYODON.

E. caule quadrangulo rarius quinquangulo, articulis approximatis obconicis, vaginis quadri-quinquedentatis tubulosis, dentibus brevibus ovato-triangularibus acutiusculis.

Equisetum brachyodon. *Brong. desc. des. env. de Paris, p.* 364. *t.* 10. *f.* 3. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 114. *t.* 12. *f.* 11. 12. *Bronn in Bischof pl. crypt.* 1. *p.* 52. *t.* 6. *f.* 7. 8.

Bechera brachyodon. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXX.

In calcareo grosse granuloso montis Mont-rouge agri parisiensis, in calcareo jurassico ad Armissan prope Narbonnam.

4. EQUISETITES INFUNDIBULIFORMIS.

E. caule tereti elevate multistriato, articulis brevibus, vaginis articulo longioribus multifidis, laciniis triangularibus acutissimis.

Equisetum infundibuliforme. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 119. *t.* 12. *f.* 14—16. *Bronn in Bischof pl. crypt.* 1. *p.* 52. *t.* 6. *f.* 4. 10.

In schisto lithantracum ad Saarbrück Germaniae.

5. EQUISETITES DUBIUS.

E. caule sex-octostriato tenui, articulis brevibus, vaginis articulo brevioribus sex-octodentatis, dentibus triangularibus acutis.

Equisetum dubium. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 120. *t.* 12. *f.* 17. 18.

In arenaceo lithantracum ad Wigan in Lancashire Angliae.

6. EQUISETITES COLUMNARIS.

E. caule duos-tres pollices crasso elevate multistriato cylindrico, articulis inferioribus brevibus, superioribus elongatis, vaginis adpressis multidentatis, dentibus ovato-triangularibus aristatis.

Oncylogonatum carbonarium. *Koenig in trans. geol. soc. lond. series* 2. *tom.* 2. *p.* 300. *t.* 32. *f.* 1—6.

Equisetum columnare. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 115. *t.* 13.

In schisto jurassico vel oolitico Angliae, Scotiae, Galliae et Pedemontii (Brongniart); in arenaceo Keuper dicto prope Stuttgardiam (Jaeger); ad Seinsheim (Bronn) et Koburgum (Berger); in variis locis Franconiae (comes Münster).

Haec species in formatione lithantracum adultiore nondum observata, in posterioribus undique diffusa obvenit. Caulis inferior pars bene conservata quamquam rara undique vaginis tecta conspicitur et habitum Calamitis cujusdam striati praesefert. Subinde nucleus solummodo invenitur, in quo vestigia vaginarum deprehenduntur.

7. EQUISETITES SCHOENLEINII.

E. caule quatuor pollices et ultra crasso cylindrico, articulis aequilongis, vaginis adpressis dentatis, dentibus brevibus.

Equisetum platyodon? *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 140? *Schoenlein icon. ined. f.* 2.

In arenaceo Keuper-Sandstein dicto ad Herbipolim.

Iconem hujus speciei clar. Schoenlein olim professor herbipolitanus nunc turicensis in conventu naturae curiosorum et medicorum Heidelbergae 1829 distribuit. Collata icone cum ectypo in museo universitatis herbipolitanae asservato vidimus, quod pictor non sat acurate indicavit partem quamdam exterioris faciei nuclei deperditam esse, quem defectum evulsioni ex arenaceo adscribimus. Caulis striatus fuisse videtur, vaginae partim residuae. Anne apud Jaeger tab. 4. f. 8 et tab. 1. f. 3 et 4 partem hujusce speciei exhibent? Antecedenti speciei simillima esse videtur.

8. EQUISETITES RADIATUS.

E. caule pollicem crasso cylindrico elevate multistriato, articulis aequilongis, vaginis stellatim patentibus multifidis, laciniis lanceolatis acuminatis.

Calamites radiatus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 122. *t.* 26. *f.* 1.

In formatione transitionis vallis S. Amarini ad Rhenum superiorem.

Ob praesentiam vaginae, quam casu quodam stellatim dilatatam fuisse opinamur, a Calamitis, cui a clar. Brongniart haec species adnumeratur, removemus. Caulis Equisetitis radiati erectus invenitur, massa petrificans ergo caulem in hac directione ambiens quoque intra vaginas veniens, has proprio suo pondere dilatavit et stellatim explanavit.

9. EQUISETITES MIRABILIS. Tab. I. f. 1.

E. caule pollicem crasso et crassiore, cylindrico, articulis brevissimis multicostatis, costis convexis, sulcis profundis trigonis, vaginis brevibus, in aversa parte oblongo-obovatis, in reversa ovatis obtusis.

In schisto lithantracum Silesiae ad Waldenburg.

Species in fragmentis tantum obveniens nec cum Equisetite nec cum Calamite bene congruit, a nobis tamen generi priori adnumeratur. Ex ectypis pluribus majora selegimus, in figura *a* forma singularis casu quodam destruente producta est, figura *b* caulem cylindricum repraesentat. Vaginarum diversitas verisimiliter ex pressione majori ex

alto in caulem derivanda esse videtur et facies concava ectypi justam ideam vaginae nostra saltem sententia subministrat.

10. EQUISETITES BRONNII. Tab. XXI. f. 1—5.

E. caule cylindrico, articulis brevibus basim versus striatis superne laevibus, striis distantibus, articulationibus margine concentrice striatis, superioribus convexiusculis, inferioribus concaviusculis, vaginis striatis cylindricis truncatis brevibus, ramis usque pollicaribus horizontalibus conicis vaginis approximatis tectis et tuberculatis.

Equisetum arenaceum. *Bronn heidelberg. Jahrb.* 1829. *n.* 5. *p.* 75.

Calamites arenaceus minor. *Jaeger Pflanzenverst. p.* 37. *t.* 4. *f.* 5 *et* 9. g. m. n.

Calamites. *Lindl. et Hutt. foss. fl. britt. p.* 63. *t.* 20?

In saxo arenaceo Keuper dicto regni Würtembergensis (Jaeger) ad Horeberg inter Seinsheim et Wissloch (Bronn).

Icones a clar. Bronn communicatae dubia non solvunt, an excrescentiae laterales figura 2 et figura 4 rami vel turiones inevoluti sint, anne revera striae radiatae in facie articulationum usque ad centrum prolongatae sint, et an fistulositas caulis detegenda fuit? Speciem, cujus ectypa non vidimus, ordini Equisetacearum fossilium adnumerandam esse persuasum habemus, et interim Equisetiti adnumeramus. — Calamites in Lindl. et Hutt. l. c. hujus loci esse videtur.

11. EQUISETITES MERIANI.

E. caule striato pennam scriptoriam crasso ramoso, ramis duodenis — sedenis verticillatis patentibus.

Equisetum Meriani. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 115. *t.* 12. *f.* 13.

In creta variegata ad Neuewelt prope Basileam.

Species dubia; vaginae, saltem in icone, invisibiles.

Observatio. In collectionibus comitis Münster Baruthi, clar. virorum Bronn et Wilhelm Heidelbergae et Jaeger Stuttgardiae plures adhuc species Equisetitum latent, quae a nobis visae non fuerunt.

CALAMITES. SCHLOTHEIM.

Caulis arborescens, cylindraceus, articulatus, longitudinaliter costatus, basi angustatus, rarius ramosus, articulis apice sub articulatione saepius circulo simplici tuberculorum munitis, basim caulis versus abbreviatis, costis in faciem articulationis transeuntibus, cum illis articuli proximi alternantibus. — Vaginae foliaceae aut folia nulla; striae in ectypis compressis alternatim approximatae; rami ut plurimum tuberculum grossum subglobosum ex articulatione provenientem exhibentes.

§ 1. Articuli non tuberculati.

1. CALAMITES CANNAEFORMIS.

C. caule apicem versus incrassato, articulis superioribus tres pollices inferioribus pollicem crassis, costis planis flexuosis ad articulationes conniventibus.

C. cannaeformis. *Schloth. Petref. p.* 398. *t.* 20. *f.* 1. icon inversa. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXVI. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 131. *t.* 21. *f.* 4. excl. syn. Cal. Pseudobambusia, Knorr et Steinhauer.

In schisto lithantracum Germaniae ad Manebach, Wettin.

2. CALAMITES PSEUDOBAMBUSIA.

C. caule apicem versus incrassato, articulis inaequalibus medio incrassatis, costis convexiusculis angustioribus.

C. Pseudobambusia. *Sternb. Vers. fasc.* 1. *p.* 22 — 24. *fasc.* 4. *p.* XXVI. *Artis antedil. phyt. t.* 6.
C. cannaeformis. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 131. *t.* 21. *f.* 5. icon inversa.
C. Succowii. *Brong. l. c. t.* 14. *f.* 6?
In schisto lithantracum Germaniae, Galliae, Angliae.
Speciei priori simillimus, costis tamen satis diversus.

3. CALAMITES TUMIDUS.

C. articulis elongatis cylindraceis, ex Schlotheim apice, ex Brongniart basi incrassatis tumidisve, costis inaequalibus.
C. nodosus. *Schloth. Petref.* 401. *t.* 20. *f.* 3. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 133. *t.* 23. *f.* 2.
C. arenaceus minor. *Jaeger Pflanzenverst. t.* 3. *f.* 6.
C. arenaceus. *Brong. l. c. t.* 26. *f.* 4.
In schisto lithantracum Germaniae, Galliae, Angliae.

Quamquam inutilem synonymorum multiplicationem, quae calamitas studii historiae naturalis extitit, abhorremus, tamen necessarium putavimus, nomen Schlotheimianum incongruum mutare, nam in hac specie nulla nodositas definitioni botanicae nodi respondens observatur, sed articulationes sunt in una extremitate (an in basi? an in apice?) tumidi.

4. CALAMITES APPROXIMATUS. (Mantell fig 18

C. caule cylindraceo ad articulationes parum constricto, articulis brevibus (12—4 lineas altis) subaequalibus, costis aequalibus convexis.
C. approximatus et C. interruptus. *Schloth. Petref.* 400. *t.* 20. *f.* 2.
C. approximatus. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXVI. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 133. *t.* 24.
In schisto lithantracum Germaniae, Galliae, Angliae, Russiae ad Ekatarinaburg prope confines asiaticas.

5. CALAMITES UNDULATUS. Tab. I. f. 2. et Tab. XX. f. 8.

C. caule cylindraceo, articulis elongatis, costis compresso-planis flexuosis in ipsa articulatione radiatim dispositis.
C. undulatus. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVI. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 17. *f.* 1.
In schisto lithantracum Bohemiae ad Radnitz, Angliae ad Whitby in Yorkshire.

Lineae transversae a Brongniartio in definitione et in icone prolatae lithantraci et exsiccationi schisti argillacei pertinent, nec ectypo; in nostris speciminibus hae striae non observantur. De iconibus Brongniartii figura 2. 3. 4. dubii haeremus, cum talia ectypa nondum vidimus. An striae in articulatione radiatim dispositae et a nobis in tabula XX figura 8 exhibitae articulationi superiori vel inferiori pertinent, an utraque articulatio eodem modo constructa, uti verosimillimum est, dijudicare non possumus.

6. CALAMITES REMOTUS.

C. articulis tripollicaribus, costis elevatis approximatis lineam latis.
C. remotus. *Schloth. Petref.* 399. non Brong.
C. distans. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXVI.
In arenaceo lithantracum Germaniae.

7. CALAMITES ARENACEUS.

C. caule cylindrico, articulis inaequilongis (semipollicaribus — quinquepollicaribus) aequilatis striatis, striis creberrimis tenuissimis aequalibus.
C. arenaceus. *Jaeger Pflanzenverst. p.* 37. *t.* 2. *f.* 2. 4. 5. *t.* 3. *f.* 1 — 5. *t.* 6. *f.* 1. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 138. *t.* 26. *f.* 3. 5. *t.* 23. *f.* 1. *Schoenlein ic. ined. f.* 1.

β. caule fusiformi, articulis valde inaequalibus.

C. arenaceus. *Brong. l. c. t.* 25. *f.* 1.

In arenaceo constructionum Keuper dicto ad Stuttgardiam regni Würtembergici, et in Wasselone et Marmoutier Galliae.

8. CALAMITES LINDLEYI.

C. caule cylindraceo ramoso, articulis ultrapollicaribus subaequalibus medio sinuato-angustioribus, ramis sparsis patentibus articulatis ut plurimum simplicibus, unica vice dichotomis, ramulo altero subulato acutissimo, articulis inaequalibus subobconicis striatis.

C. Mougeotii. *Lindley et Hutton foss. fl. fasc.* 3. *p.* 71. *t.* 22.

In saxo arenaceo lithantracum ad Edinburg Scotiae.

9. CALAMITES CRUCIATUS.

C. caule cylindraceo, articulis subaequilongis convexiusculis, costis planis approximatis, cicatricibus ramorum in ipsa articulatione concavis hemisphaericis solitariis verticillatisque?

C. cruciatus. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXVII. *t.* 49. *f.* 5.

In schisto lithantracum ad Saarbrück.

Cavitates hemisphaericae vix aliud quam vestigia ramorum delapsorum exhibent, qui in hac specie quaternatim? ternatim? verticillati aut oppositi fuisse videntur.

10. CALAMITES BRONGNIARTI.

C. caule crasso, articulis inaequilongis (pollice brevioribus longioribusve) cylindraceis, costis convexis approximatis, cicatricibus ramorum in ipsa articulatione numerosis verticillatis majoribus et minoribus.

C. cruciatus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 128. *t.* 19. excl. synonymis.

In schisto lithantracum ad Litry (departément Calvados) Galliae.

A nostra antecedente specie diversus figura articulorum, costis et numero atque magnitudine cavitatum hemisphaericarum a ramis delapsis deducendarum.

11. CALAMITES NODOSUS.

C. caule cylindraceo, articulis duos pollices excedentibus vel elongatis, costis planis (linea latioribus), basi ramorum solitariorum longitudinaliter striatorum grossa globosa cavitati hemisphaericae in articulatione inserta.

Walch Naturgesch. Verst. 3. *suppl. p.* 148. *t.* 1. 2.

C. nodosus. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXVII. *t.* 17. *f.* 2.

C. carinatus. *Sternb. l. c. t.* 32. *f.* 1.

C. ramosus. *Artis antedil. phyt. t.* 2. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 127. *t.* 17. *f.* 5. 6. icones repetitae.

In schisto lithantracum ad Manebach, Wettin, in Bohemia, Silesia et Anglia.

Ramus in nostra tabula 17 f. 2 et in Artis l. c. t. 2 evidenter depressus et deplanatus, in icone Artisii strias conservavit. In reliquis iconibus basis rami solummodo restat a latere compressa. — Iconem Lindley et Hutton foss. fl. t. 15 et 16 huc trahere non possumus, nam potius Calamitem tumidum praesefert.

12. CALAMITES MOUGEOTII.

C. caule cylindraceo (sequipollicem crasso), articulis cylindricis subaequilongis, costis planis (linea latioribus), cicatrice rami solitarii concava hemisphaerica in ipsa articulatione.

C. Mougeotii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 137. *t.* 25. *f.* 4. 5.

In arenaceo versicolore Galliae ad Marmoutier.

Vestigium rami quadratum in figura 4 deformatum esse videtur.

13. CALAMITES VOLZII.

C. caule crasso conico, articulis cylindricis (bi-tripollicaribus), inferiore superiori latiore, costis planis latissimis, ramorum verticillatorum basi subglobosa longitudinaliter sulcata, cavitatibus hemisphaericis a ramis delapsis.

C. Volzii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 136. *t.* 25. *f.* 5.

In anthracite ad Zundweiler magnoducatus badensis.

Species maxime singularis, ab omnibus diversissima articulo inferiore mox superiori gradus ad instar latiore, articulationibus superioribus (ut videtur ex icone) concavis, costis latissimis.

14. CALAMITES ELONGATUS.

C. caule cylindrico, articulis elongatis (quatuor lineas crassis) paucicostatis, costis convexis subcarinatis (lineam subaequantibus).

C. remotus. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 139. *t.* 25. *f.* 2.

In arenaceo versicolore ad Wasselone Galliae.

§ 2. Articuli tuberculati.

15. CALAMITES SUCKOWII.

C. caule cylindrico crasso, articulis inaequilongis, costis (linea latioribus) aut convexis obtusis aut carinatis, infra articulationem tuberculatis, tuberculis minutis oblongis.

Calamites. *Suckow in act. acad. Theod. Palat.* 5. *p.* 357. *t.* 15. *f.* 1. *t.* 16. *f.* 2—4. *t.* 18. *f.* 11. *t.* 19. *f.* 8. 9.

C. Suckowii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 124. *t.* 15. *f.* 1—6. inversae.

In arenaceo lithantracum ad Leodium, Valenciennes, Saarbrück, in Pensylvania et Virginia.

An haec puncta minuta revera tubercula sunt? — Icon C. Suckowii Brong. tabula 14. f. 6 ad C. Pseudobambusiam spectat; tabula 16. f. 1 est planta nimis obscura, figura 2—4 sequentem speciem sistit.

16. CALAMITES AEQUALIS.

C. caule cylindrico crasso, articulis aequilongis, costis plano-convexis, tuberculis oblongis.

C. Suckowii var. β. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 124. *t.* 16. *f.* 2. 3. 4.

In schisto lithantracum ad Litry Galliae.

17. CALAMITES DECORATUS.

C. caule cylindraceo, articulis inferioribus abbreviatis, superioribus pollicaribus et longioribus, costis convexis, articulorum inferiorum crassioribus, tuberculis globosis.

C. decoratus. *Schloth. Petref. p.* 401. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXVII. *Artis anted. phyt. t.* 24. icon inversa. *Brong. class. veg. foss.* 1. *p.* 17. *t.* 1. *f.* 2. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 123. *t.* 14. *f.* 12. icon repetita et inversa.

In schisto lithantracum ad Lowmoor et Lea Brook in Yorkshire Angliae, ad Manebach et Saarbrück Germaniae.

18. CALAMITES ORNATUS.

C. caule basim versus attenuato, articulis inferioribus superioribusque abbreviatis, mediis longioribus, omnibus ad articulationes constrictis, costis convexis, tuberculis globosis.

C. ornatus. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXVII.

C. approximatus. *Artis anted. phyt. t.* 4. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 133. *t.* 15. *f.* 7. 8. icon repetita.

In schisto lithantracum Angliae et Germaniae.

Species priori similis, tamen articulis brevibus depressis medio crassioribus extus rotundatis satis diversa videtur.

6. CALAMITES CISTII.

C. caule crasso, articulis cylindricis subaequilongis, costis striaeformibus angustis convexis, sulcis rotundatis, tuberculis globosis.

C. Cistii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 129. *t.* 20.

In anthracite Pensylvaniae ad Wilkesbarre; in schisto lithantracum Silesiae, Galliae et ad Saarbrück; in schisto anthracitem concomitante ad Puy-Ricard prope Lamure Galliae.

In icone citata figurae auctae 2 et 5 diversissimae duas distinctas species indicare videntur. Tubercula in figura 5 obscure repraesentata in figura 2 plane desunt, unde opinio nostra mox prolata confirmatur. Ectypa nondum vidimus, sufficiat igitur, paleontologos attentos reddere.

20. CALAMITES PACHYDERMA.

C. caule cylindrico crasso, articulis elongatis cylindricis, costis (duas lineas latis) planis vel convexiusculis inaequalibus, tuberculis subglobosis obscuris.

C. pachyderma. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 132. *t.* 22.

In schisto lithantracum ad St. Etienne Galliae et in Hibernia.

21. CALAMITES VARIANS. Tab. XII.

C. caule basi attenuato, articulis cylindraceis, superioribus ultrapollicaribus, inferioribus abbreviatis, costis tereti-convexis approximatis, tuberculis globosis hinc illinc obvenientibus verticillatis sparsisque, majoribus et minoribus.

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

Caulis, quamquam pressione bifidus, duplici ex ratione memorabilis est. Ubi in medio fractus est et ectypum concavum praesefert, evidenter demonstrat, quod ante compressionem fistulosus fuit, et quod cavitas argilla schistacea expleta est. In superiore pagina caulis tubercula minuta globosa verticillata conspiciuntur, in ectypo concavo tamen praeter tubercula mox indicata alia majora quoque globosa solitaria vel verticillata obveniunt, et in his postremis costae quatuor confluunt. In superiore caulis parte tubercula disparent. Haec tubercula minuta punctiformia extremitas costarum ad articulationem oblique compressarum esse videntur.

Species dubiae.

22. CALAMITES GIGAS.

C. caule cylindrico pedem crasso, articulis cylindricis, costis convexis quatuor-quinque lineas latis.

C. gigas. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 136. *t.* 27.

Locus et formatio ignota.

23. CALAMITES VERRUCOSUS. Tab. XIII.

C. caule cylindraceo basi attenuato, articulis inaequilongis (sesqui-tri-semipollicaribus) cylindraceis, costis crassis convexis creberrime et tenuissime longitudinaliter striolatis et foraminibus atque tuberculis binatis seriatim dispositis instructis, (e pressione obliqua inaequaliter tuberculosis rugosisve).

In schisto lithantracum ad Swina Bohemiae.

Species ob costas secus consuetudinem aliter conformatas singularis. In plurimis costis observantur tubercula gemina parva rotundata aut ovalia, in aversa parte vero foramina rotundata aut ovalia parva gemina, utraque in serie longitudinali aut si mavis transversali, quorum functionem ignoramus. Rami ex his foraminibus vix prodibant, cum

solummodo ad ipsam articulationem exeunt, potius radices aereae inde ortum suum habebant; sed radices aereae in decursu articulorum caulis Equisetaceis plane absimiles. Stirps igitur inter dubia reponenda, usque dum meliora specimina inveniuntur; verisimiliter aliud Calamiti affine genus consituet. Costarum rugositas aut tuberculositas pressioni obliquae attribuenda.

24. CALAMITES ALTERNANS.

C. caule cylindrico, articulis approximatis tuberculatis, tuberculis duplicis ordinis, in ipsa articulatione striis tribus vel quatuor in tubercula coalitis, inter articulationes tuberculis stellatis caulem spiraliter ambientibus.

C. alternans. *Germar et Kaulfuss in nov. act. phys. med.* 10. *pars* 2. *p.* 221.

In schisto lithantracum ad Wettin Germaniae.

25. CALAMITES JAEGERI.

C. caule cylindrico, articulis cylindricis inaequilongis (semi-bipollicaribus) ad ortum ramorum sparsorum vel verticillatorum protuberantiis ovatis vel globosis instructis.

C. arenaceus, *Jaeger Pflanzenverst. t.* 1. *f.* 1—3. *t.* 2. *f.* 1. 3.

In arenaceo constructionum Keuper dicto ad Stuttgardiam regni würtembergici.

Haec species a C. arenaceo satis diversa videtur, saltem ramorum vestigia et protuberantiae ovatae globosaeve ad ortum ramorum aliam stirpem indicant. Dolendum sane, hancce speciem in nucleis solummodo obvenire, unde dubiosa remanet.

26. CALAMITES COTTAEANUS.

C. caule cylindraceo longitudinaliter striato, horizontaliter transcisso strias latas radiatas clarius et obscurius coloratas ostendente.

Calamitea striata. *Cotta dendrol. p.* 68. *t.* 14. et *t.* 15. *f.* 1. 2.

In psammite rubro (arenaceo rubro) ad urbem Chemnitz Saxoniae.

Striae radiantes e lineis tenuibus compositae, obscuriores e textu celluloso magis conglomerato et minore, lucidiores e textu celluloso majore et laxiore constructae. Caulis fistulosus apparet et radios medulares exhibet.

27. CALAMITES BISTRIATUS.

C. caule horizontaliter transcisso strias radiatas alternas tenuiores et crassiores ostendente.

Calamitea bistriata. *Cotta dendrol. p.* 70. *t.* 15. *f.* 3. 4.

In psammite rubro ad Chemnicium Saxoniae.

Priori similis. Caulis fistulosus.

12. CALAMITES LINEATUS.

C. caule horizontaliter transcisso strias radiatas aequales tenues creberrimas usque ad centrum excurrentes ostendente.

Calamitea lineata. *Cotta dendrol. p.* 71. *t.* 16. *f.* 1.

In psammite rubro ad Chemnicium Saxoniae.

29. CALAMITES CONCENTRICUS.

C. caule horizontaliter transcisso strias radiatas aequales tenues creberrimas et lineas concentricas annuliformes ostendente.

Calamitea concentrica. *Cotta dendrol. p.* 71. *t.* 16. *fig.* 2—5.

In psammite rubro ad Chemnicium Saxoniae.

Caulis medio fistulosus. Figura 4 cum Pinite medulari Lindley et Hutton foss. fl. britt. fasc. 1. t. 3. maximam similitudinem habet. Lineae concentricae annuliformes strata lignea nullomodo exhibent, tamen structuram ab Equisetaceis alienissimam et Calamites ab Equisetaceis protogaeis removendos esse satis clare indicant.

30. CALAMITES REGULARIS.

C. caule cylindraceo, articulationibus invisibilibus, vestigiis ramorum delapsorum subglobosis sparsis aut spiralibus in cavitatibus hemisphaericis obvenientibus.

C. regularis. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXVII. *t.* 59.

In schisto lithantracum ad Saarbrück.

Vix hujus generis, cum ramorum delapsorum vestigia concava hemisphaerica non in articulationibus, uti in Calamitis mos est, sed sparsim vel in lineis spiralibus obveniant.

VOLKMANNIA.

Caulis arborescens, cylindricus, articulatus, longitudinaliter costatus striatusve, ramosus, foliatus. Folia verticillata, articulata, decidua, crebra, erecto-patentia, ob verticillos approximatos imbricata, spicas verticillato-foliatas aemulantia.

1. VOLKMANNIA DISTACHYA.

V. caule cylindrico tenuiter striato (fere semipollicem crasso), articulis cylindricis inaequilongis, ramis foliiferis oppositis spicaeformibus cylindraceis obtusis basi nudis, foliis verticillatis crebris pollicaribus lineam latis linearibus longissime attenuato-acuminatis.

V. distachya. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXX. *t.* 48. *f.* 3.

In schisto lithantracum ad Swina Bohemiae.

Icon nostra errore delineatoris habitum et characteres ramorum f. 3 *a* et *b* non bene exprimit; ectypo meliore adveniente accuratiorem iconem subministrabimus.

2. VOLKMANNIA ARBORESCENS. Tab. XIV. f. 1.

V. caule cylindraceo arboreo ramoso, articulis inaequilongis (duas - tres lineas longis) cylindricis (infimis duos pollices crassis), vestigiis ramorum semiglobosis ad articulationes insertis, ramo foliifero spicaeformi basi nudo (septempollicari), articulis cylindricis striatis aequilongis, foliis erecto - patentibus linearibus obtusis uninerviis planis (decem lineas longis, unam latis) articulo plus quam duplo longioribus.

In schisto lithantracum ad Swina Bohemiae.

Quamquam ectypum votis non respondet, tamen speciem diversam ob caulis foliorumque formam aliam exhibet. Ramum spicaeformem cauli apposito pertinere non dubitamus.

3. VOLKMANNIA POLYSTACHYA.

V. caule cylindrico tenuiter striato, articulis cylindricis aequilongis, ramis foliiferis spicaeformibus cylindraceis obtusis oppositis vel quaternato - verticillatis basi nudis, foliis verticillatis crebris linearibus acutissimis angustis linea longioribus.

V. polystachya. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXX. *t.* 51. *f.* 1.

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Ramus infimus solitarius. Caulis inter foliorum verticillos approximatos crassiusculus sulcatus, sulcos hosce pictor quemadmodum tubercula delineavit. Folia patentissima aut adpressa erecta. — Clar. Lindley et Hutton in fossil flora fasc. 2. p. 49. t. 15. 16. nostram speciem ad Calamitem nodosum Schloth. trahunt; quonam jure id fecerunt, nescimus, differt tamen icon Lindleyana a nostra specie articulis basi tumidis, caule inter foliorum verticillos non sulcato nec crasso.

4. VOLKMANNIA GRACILIS. Tab. XV. f. 1—3.

V. caule cylindraceo ramoso subdichotomo foliato, articulis cylindraceis (duas - sex lineas longis) longitudinaliter crebre elevato - striatis, apice punctis impressis verticillatis inter strias instructis, foliis verticillatis crebris linearibus obtusis, in caule patentibus semi - ultrapollicaribus, in ramo uno spicaeformi cylindraceo (sesquitertium pollicem longo) brevibus adpressis articulo duplo longioribus (quatuor lineas longis), in ramo alio spicaeformi elongatis flexuosis articulo plus quam triplo longioribus (pollicaribus.)

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

FILICITES.

Inflorescentia et fructificatio in plurimis ignota, in Pecopteride sori subrotundi sparsi in inferiore pagina frondis obvenientes. Caulis arboreus vel herbaceus, erectus vel repens, vel subnullus. Frons (folium) stipitata (petiolata), herbaceo-membranacea, plana integra, vel diversimode divisa aut pinnatim composita, varie nervosa et venosa, pinnis pinnulisque distichis.

Diese Ordnung ist die zahlreichste der Gefässcryptogamen, und zwar sowohl unter den lebenden als unter den fossilen; sie bildet den grössten Antheil der vorweltlichen Flora aus den ältesten Ablagerungen, oder der ersten uns bekannten Vegetationsperiode, verdient daher zum Behuf der Bestimmung fossiler Arten mit der grössten Sorgfalt studirt zu werden.

Dem zufolge entwickelt Adolph Brongniart die bekannten Bestimmungsmerkmale der Gattungen lebender Farrnkräuter, um, gleich wie wir es in unserem Versuch einer Flora der Vorwelt Heft 4, Seite XIV ausgesprochen haben, auf den Schluss zurück zu kommen, dass die Form der Blätter und die Vertheilung der Blattnerven und Blattadern zur Bestimmung fossiler Pflanzen die zuverlässigsten Unterscheidungsmerkmale darbieten.

Die Vertheilung der Nerven und Adern auf den Blättern könnte wohl auch für eine Andeutung der Fructification gelten, wenn die lebenden Gattungen, die nicht immer natürlich gereiht sind, Unterabtheilungen nach dem Verlauf der Nerven und Adern erhielten, es würde hiedurch die Zahl der Gattungen nicht unendlich vermehrt, das Studium der fossilen Pflanzen aber sehr erleichtert werden. Um diese Behauptung anschaulicher zu machen, werden von Brongniart die vorzüglichsten Verschiedenheiten der Blätter der lebenden Formen mit dem Verlauf der Nerven und Adern abgebildet.

Da wir das dritte Heft der Geschichte der fossilen Pflanzen von A. Brongniart, welches in den Litteratur-Blättern hinreichend ausführlich angezeigt wurde, als bekannt annehmen können, so wollen wir sogleich zu der Beschreibung der Pflanzen übergehen. Wir müssen aber hier ein für allemal anmerken, dass wir mehrere Merkmale, welche Brongniart bei den Arten dieser Ordnung angibt, nicht berücksichtigen, weil sie nicht der Pflanze, sondern nur dem Abdruck angehören, oder wenigstens zweifelhaft sind. Als Beispiel kann die Rachis plana dienen, welche als eine gewöhnliche Folge des Druckes bei der Versteinerung anzusehen ist, und noch an den lebenden Pflanzen durch starkes Pressen hervorgebracht wird, wie man sich in allen Herbarien überzeugen kann. Wir können Abdrücke aufweisen, wo eine und dieselbe Rachis an einer Stelle flach gedrückt, an einer andern Stelle erhaben oder rund ist. Ein anderes Beispiel geben die Querstreifen auf der Rachis, welche nie der Pflanze, sondern immer der Kohlenhaut angehören, wie wir diesen Gegenstand schon genug weitläufig in der Einleitung ausser allem Zweifel gesetzt haben.

Durch diese Verbindung eigenthümlicher und uneigenthümlicher Eigenschaften sind die Diagnosen Brongniarts mehr beschreibend geworden, indem die wesentlichen Merkmale von den zufälligen nicht gehörig getrennt sind.

Eine Schwierigkeit bietet die von Brongniart angenommene von den Botanikern abweichende Terminologie dar. Er bedient sich nie des Wortes Frons (Wedel), sondern Folium (Blatt), worunter er öfter die Pinnas primarias et secundarias versteht, und nur die pinnulas unterscheidet. So heisst es bei den meisten Diagnosen: Foliis bipinnatifidis, wo wir nach der angenommenen Terminologie schreiben würden Fronde pinnata, pinnulis pinnatifidis. Um den Irrthümern vorzubeugen, die bei jenen Lesern entstehen müssten,

welche Brongniarts Werk nicht selbst besitzen, daher seine Abbildungen nicht nachsehen können, haben wir uns die Mühe genommen, für jede Pflanze dieser Ordnung eine eigene Diagnose entweder nach eigener Ansicht der Abdrücke oder nach der Abbildung mit der bei den Botanikern allgemein angenommenen Terminologie zu entwerfen, wahrlich nicht aus Eigendünkel, um zu schulmeistern, sondern einzig und allein, um in eine Wissenschaft, die noch gegen so zahlreiche Dunkelheiten anzukämpfen hat, so viele Klarheit zu bringen, als die Kunstsprache gestattet.

PACHYPTERIS. BRONGNIART.

Frons pinnata vel bipinnata, pinnis vel pinnulis integris, uninerviis, basi angustatis, in rachi decurrentibus. — Ab Aspidio coriaceo, quocum a Brongniartio comparantur, maxime discrepant.

1. PACHYPTERIS LANCEOLATA.

P. fronde pinnata, pinnis angulo acuto patentibus lanceolatis acutiusculis uninerviis basi attenuatis decurrentibus, rachi plana, nervo usque ad apicem conspicuo.

Sphenopteris lanceolata. *Phillips illust. geol. Yorksh. p.* 153. *t.* 10. *f.* 6.

P. lanceolata. *Brong. prod. p.* 50. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 167. *t.* 45. *f.* 1.

In oolite inferiori prope Whitby Angliae.

2. PACHYPTERIS OVATA.

P. fronde bipinnata, pinnulis obovato-ellipticis obtusis uninerviis basi acutiusculis decurrentibus, terminali oblonga serrata basi acuta, rachi plana, nervo ante apicem evanescente.

Neuropteris laevigata. *Phillips l. c. p.* 154. *t.* 10. *f.* 9.

P. ovata. *Brong. prod. p.* 50. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 168. *t.* 45. *f.* 2.

Cum priore ad Whitby Angliae.

An revera pinnula terminalis mutilata huic Filiciti pertinet, dubie remanet. Diagnoses utriusque speciei ex icone confectae. Hucusque nullam speciem hujus generis ipsi vidimus.

SPHENOPTERIS.

Filicites. *Schloth.* — Filicites sect. Sphenopteris. *Brong. class.*

Frons bi-tripinnata vel bi-tripinnatifida, pinnulis lobatis, basi cuneatis, lobis dentatis vel sublobatis rarius palmatis, nervis pinnatis aut pinnatim flabellatis, venis (nervis secundariis) simplicibus aut furcatis, venulis in lobis saepius bi-trifurcatis. — Brongniartius affinitatem cum Pecopteride maximam docere vult et sententiam iconibus comparativis in tabula 30 suffulcire conatur; affinitas haecce tamen communis non est, cum solummodo in aliquibus speciebus cernitur; melius nobis placet signum huic generi proprium e basi cuneata pinnularum desumtum, quo signo, praestanti ideo, primo intuitu a Pecopteride distinquitur. Brongniart secundum characterem genericum expositum Sphenopteridem in limites nimis angustos coercet, unde venit, quod species complures e genere eliminari de-

berent, praecipue hac ex ratione, quod nervi nullomodo in omnibus speciebus bipinnati, sed diversissime ramificati obveniant, imo quandoque invisibiles sunt. Quapropter nostrum characterem genericum proponimus et divisionem generis in sectiones exspectamus. Lobum infimum pinnulae majorem vel divergentem signum specificum aliquarum specierum esse nec tamen genericum, uti Brongniart vult, consideramus.

1. SPHENOPTERIS MANTELLI.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis linearibus approximatis rectis subpetiolatis, pinnulis alternis lineari-cuneatis oblique retusis uninerviis basi adnato-decurrentibus.

Hymenopteris psilotoides. *Mantell illust. geol. sussex*, p. 55. *t.* 1. *f.* 3. *t.* 3. *f.* 7. *f.* 3.* *f.* 2. *t.* 20. *f.* 1. 2. *Brown in trans. geol. soc. new series*, *vol.* 1. p. 424. *t.* 46. *f.* 2. *t.* 47. *f.* 2. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXII.

S. Mantelli. *Brong. prod. p.* 50. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 170. *t.* 45. *f.* 3—7.

In psammite ferruginoso silvae Tilgate in Sussex Angliae.

Ob nervos simplices et ob pinnulas inferiores caeteris consimiles (ergo non majores) haec species characteri Brongniartiano non respondet, nostro characteri generico tamen non dissimilis est. Darcis quibusdam similis videtur, ab omnibus tamen diversa.

2. SPHENOPTERIS ELEGANS. Tab. XX. f. 3. 4.

S. fronde tripinnata apicem versus bipinnata, pinnis pinnulisque primariis alternis subhorizontaliter patentibus sessilibus, pinnulis primariis ovatis obtusis, secundariis sessilibus patentibus cuneiformibus emarginatis rarius trilobis aut bilobis, lobis obtusis, rachibus teretibus filiformibus flexuosis, nervis invisibilibus.

Acrostichum silesiacum. *Sternb. Vers. fasc.* 2. *p.* 29. *t.* 23. *f.* 2.

Filicites (Sphenopteris) elegans. *Brong. class. veg. foss. p.* 33. *t.* 2. *f.* 2.

S. elegans. *Brong. prod. p.* 50. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 172. *t.* 53. *f.* 1. 2. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XV.

In schisto lithantracum Silesiae ad Waldenburg, Bohemiae ad Radnitz et Schatzlar.

Comparatur a Brongniartio cum Davallia tenuifolia. — Possidemus quinque exempla seu ectypa hujus speciei fossilis e Silesia et Bohemia; ectypum a nobis tabula 23. f. 2 icone evulgatum superiorem plantae partem sistit, et a caeteris pinnis atque pinnulis magis distantibus et minus cuneiformibus recedit; reliqua ectypa cum icone Brongniartiana ex asse conveniunt. Rachis primaria et secundaria teretes sunt exceptis nonnullis locis, ubi ex pressione planae conspiciuntur; rachis primaria sub lente longitudinaliter striata est. Parenchyma coriaceum a Brongniartio prolatum numquam observavimus, nervorum tamen vestigia quaedam obscura occurrunt. Strias transversas strato lithantracis attribuendas esse, jam in exordio altera vice diximus, unde censemus, verosimiliter clar. Brongniart ectypum lithantrace dense obtectum, qualia in Silesia haud raro occurrunt, ad manus habuisse.

3. SPHENOPTERIS MEIFOLIA. Tab. XX. f. 5.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus angulo acuto patentibus breviter petiolatis linearibus apice attenuatis, pinnulis alternis approximatis ovatis basi acutis, infimis profunde pinnatifidis, laciniis linearibus retusis, mediis digitato-tri-quadripartitis, supremis bifidis, laciniis linearibus obtusis, nervo in pinnula pinnatim ramoso, venis apice furcatis, rachi tereti filiformi.

In schisto lithantracum Bohemiae ad Radnitz.

4. SPHENOPTERIS NERVOSA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus petiolatis ex ovata basi lanceolatis, pinnulis alternis adnato-sessilibus, infimis obovatis rotundato-obtusis laeviter trilobis, superioribus cuneatis truncatis, rachi filiformi tereti, nervis plurimis flabellatis simplicibus furcatisque.

S. nervosa. *Brong. prod. p.* 50. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 174. *t.* 56. *f.* 2.

In schisto lithantracum; locus ignotus.

Comparatur a Brongniartio cum Asplenio furcato.

5. SPHENOPTERIS LINEARIS.

S. fronde bipinnata, pinnis distantibus breviter petiolatis sublanceolatis obtusis, pinnulis sessilibus alternis rhombeis pinnatifidis, laciniis obovatis linearibusve truncatis crenatis, rachi primaria tereti, secundaria plana, nervis pinnatis subflabellatis, venis apice furcatis.

S. linearis. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XV. *t.* 42. *f.* 4. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 175. *t.* 54. *f.* 1.

In schisto lithantracum Angliae; Bohemiae ad Swina.

Planta Brongniartiana rigidior et ramis magis regulariter distributis repraesentata est, quod in nostra minus observatur, quoque in priore pinnulae minus profunde divisae sunt. Interim, donec meliora innotescant, unam eandemque speciem esse censemus. Species haec cum Davalliis comparatur.

6. SPHENOPTERIS AFFINIS.

S. fronde tripinnata, pinnis alternis petiolatis distantibus ovatis, pinnulis primariis alternis petiolatis inaequalibus oblongis, secundariis sessilibus digitato-quinquefidis, laciniis unilateralibus lineari-cuneiformibus obtusis subfalcatis multinerviis, nervis parallelis simplicibus, rachibus teretibus.

S. affinis. *Lindl. et Hutton foss. fl. britt. fasc.* 5. *p.* 130. *t.* 45.

β. dichotoma, fronde apice dichotome pinnata, pinnulis laciniisque latioribus.

S. crithmifolia. *Lindl. et Hutt. l. c. p.* 132. *t.* 46. Gleichenites crithmifolius Göppert f.

In schisto lithantracum Angliae ad Bensham.

Dichotomia varietatis generi impropria luxuriatio esse videtur. Talis dichotoma pinnarum distributio quoque in Polypodiaceis viventibus conspicitur, si apex frondis casu quodam destruitur, vis vitalis vero in fronde abundans succum nutritivum in pinnas laterales nunc dichotome exorientes dirigit.

7. SPHENOPTERIS STRICTA.

S. fronde subovata bipinnata, pinnis alternis oppositisque petiolatis patentibus linearibus inaequalibus, pinnulis alternis vel suboppositis cuneatis basi longe attenuatis apice truncatis, infimis bi-trilobis, superioribus bi-tridentatis, lobis linearibus obtusis integerrimis dentatisque, rachibus teretibus? nervis inconspicuis.

S. stricta. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XV. *t.* 56. *f.* 3.

In schisto lithantracum Angliae ad Yawdon in Northumberland.

Rev. Buckland iconem a nobis editam communicavit. Valde affinis S. crithmifoliae, et forsitan ejus varietas.

8. SPHENOPTERIS BRONGNIARTII.

S. fronde lanceolata acuta bipinnata, apice bipinnatifida, pinnis oppositis sessilibus patentibus oblongo-lanceolatis acutis, pinnulis lanceolatis obtusis basi attenuato-cuneatis, infimis superioribus pinnatifidis, reliquis medio bidentatis, laciniis lobisque denticulatis integrisque, rachibus marginato-alatis, nervis pinnatis simplicibus.

S. stricta. *Brong. prod. p.* 50. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 208. *t.* 48. *f.* 2.

In schisto lithantracum ad Glasgow Scotiae.

Clar. Brongniart cum Asplenio denticulato confert. — Species a nostra S. stricta distinctissima, pinnis oppositis et fronde lanceolata eximia; in nostra e contrario pinnae ut plurimum alternae duplo longiores frondem subovatam constituentes. Praeterea figura pinnularum alia.

9. SPHENOPTERIS LAXA.

S. fronde ovata bipinnata, pinnis alternis distantibus subsessilibus, pinnulis alternis petiolatis pinnatifidis, laciniis linearibus obtusis, infimis apice bidentatis, reliquis integerrimis, rachibus teretibus, nervis inconspicuis.

S. laxa. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XV. *fasc.* 3. *p.* 63 *et* 39. *t.* 31. *f.* 3.

In schisto lithantracum Angliae ad Durham.

Speciem hanc nostram, cujus iconem rev. et amic. Buckland debemus, Brongniartius inter incerta removet dubitans de exactitudine delineationis. Interim similitudo cum speciebus mox antecedentibus non neganda.

10. SPHENOPTERIS ARTEMISIAEFOLIA. (Gleichenites artem. Göpp.

S. fronde oblonga bipinnata, pinnis lanceolatis petiolatis alternis suboppositis oppositisque, pinnulis alternis oblongis obtusis profunde pinnatifidis lobatisve, laciniis lineari-cuneatis lobisque obtusis, rachibus teretibus, nervis plurimis flabellato-pinnatis.

S. artemisiaefolia. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XV. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 176.

α. *tripartita*, fronde apice tripartita, pinnis pinnulisque latioribus minus divisis.

S. artemisiaefolia. *Sternb. l. c. t.* 54. *f.* 1.

β. *dichotoma*, fronde apice dichotoma, pinnis pinnulisque tenuioribus magis divisis.

S. artemisiaefolia. *Brong. l. c. t.* 46.

γ. *minor*, fronde pinnata, pinnis profunde pinnatifidis, laciniis inciso-serratis integrisque.

S. artemisiaefolia. *Brong. l. c. t.* 47.

In schisto lithantracum: α in nigrescente (Blackstone) ad Yawdon in Northumberland Angliae, β et γ ad Newkastle Angliae.

Species admodum varians in ramificatione pinnarum et latitudine earum, pinnularum atque laciniárum. Ectypa ipsa nondum vidimus, solummodo iconem a rev. Buckland communicatam, qui Brongniartio quoque icones misit. Varietas minor status junior minus evoluta quoque esse potest, et figura 1 ejusdem ramum unum alterumve iconis nostrae referre videtur. A Brongniartio cum Asplenio eroso comparatur.

11. SPHENOPTERIS WILLIAMSONIS.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus fere horizontaliter patentibus, pinnulis alternis distantibus patentissimis subrhombeis digitato-quadrifidis-trifidis quandoque profunde et inaequaliter bifidis, basi cuneato-attenuatis, laciniis linearibus obtusis lobatis dentatis integrisve, rachibus alatis.

S. digitata. *Phillips geol. Yorksh. p.* 14. *t.* 8. *f.* 6. 7.

S. Williamsonis. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 177. *t.* 49. *f.* 6—8.

In oolite inferiore ad Scarborough in Yorkshire Angliae.

Clar. Brongniart cum Trichomanes et Asplenio comparat, et dubia movet, anne omnia tria fragmenta unam duasve species constituant. Similitudo iconum suadent haecce tria ectypa in unam speciem conjungendi. Nervatio obscura.

12. SPHENOPTERIS FURCATA.

S. fronde tripinnata, pinnis alternis distantibus patentissimis, pinnulis primariis alternis patentibus sessilibus subovatis, secundariis sessilibus profunde tri-bifidis, laciniis lineari-lanceolatis obtusis bi-trilobis integrisque, rachibus alatis, nervis pinnatis in qualibet lacinia lobove solitariis.

S. furcata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 179. *t.* 49. *f.* 4. 5.

In schisto lithantracum in Northumberland Angliae, in Belgio et ad Saarbrück.

Species praecedenti simillima et difficile dignoscenda. Cum fragmenta tantum hucusque obveniunt, difficulates differentias enucleandi augentur.

13. SPHENOPTERIS ALATA.

S. fronde bipinnata, pinnis distantibus petiolatis oppositis horizontalibus, pinnulis sessilibus alternis ovatis obtusis pinnatifidis, laciniis oblongis bilobis obtusis, extimis majoribus quadrilobis, rachibus alatis, nervis pinnatis simplicibus.

S. alata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 180. *t.* 48. *f.* 4.

In schisto lithantracum ad Gaislautern prope Saarbrück Germaniae.

Ectypum a Brongniartio uti reliquae antecedentes species cum Hymenophyllo et Trichomanes comparatur. Sincere fatemur, quod hucusque in ectypis Filicitum fructificatione destitutis paginam frondis inferiorem vel superiorem distinguere non potuimus, neque quod in hacce specie aut in alia lobos infra convolutos observavimus.

14. SPHENOPTERIS TRIDACTYLITES.

S. fronde bipinnata, pinnis distantibus approximatisque alternis patentissimis sessilibus lineari-lanceolatis, pinnulis sessilibus alternis approximatis ovatis profunde pinnatifidis, laciniis quadri-quinquejugis, inferioribus trilobis, superioribus bilobis, lobis obtusis, rachibus teretibus, nervis pinnatis simplicibus.

S. tridactylites. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 181. *t.* 50.

In schisto lithantracum ad Montrelais Galliae.

Brongniart cum frondibus Trichomanes vel Hymenophylli confert. Frons (vel folium juxta Brongniart) non est bipinnatifida sed bipinnata, pinnae non sunt superpendiculares, sed patentissimae subhorizontales.

15. SPHENOPTERIS TRICHOMANOIDES.

S. fronde bipinnata? pinnis horizontalibus ovatis obtusis, pinnulis alternis obtusis, inferioribus oblongis, superioribus ovatis, omnibus profunde pinnatifidis, laciniis quadri-tri-bilobis, lobis linearibus obtusis, rachi alata, nervis pinnatis simplicibus.

S. trichomanoides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 182. *t.* 48. *f.* 3.

In schisto lithantracum ad Anzin prope Valenciennes Galliae.

A clar. Brongniart cum Trichomanes radicante comparatur. Definitionem Brongniartianam iconi non respondentem esse quisque videt, saltem nos frondem bipinnatifidam membranaceam in fragmento repraesentato non observamus. Directio pinnarum vel pinnularum Brongniartio signum summi ponderis esse videtur, nobis est signum secundarium imo laevis valoris, cum directio partium frondis causis occasionalibus multifariis adscribenda est, nempe in filicibus viventibus conditioni speciminis evulsi vegetae vel jam flaccidae, in protogaeis conditioni eaedem vegetae vel flaccidae, petrificationi tranquillae vel turbulentae etc.

16. SPHENOPTTERIS DISSECTA.

S. fronde tripinnata? pinna oblonga, pinnulis alternis distantibus subsessilibus patentibus, primariis subovatis, secundariis cuneatis trifidis basi attenuatis, laciniis linearibus acutis, rachibus alatis.

S. dissecta. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 183. *t.* 49. *f.* 2. 3.

In schisto lithantracum Galliae et Germaniae.

Comparatur a clar. Brongniart cum Darea vivipara.

17. SPHENOPTERIS MYRIOPHYLLUM.

S. fronde tripinnata, pinnis alternis distantibus patentibus linearibus, pinnulis alternis, primariis ovatis rotundato-obtusis, secundariis profundissime bi-trifurcatis, laciniis lineari-capillaceis rectis, rachibus teretibus.

S. myriophyllum. *Brong. prod. p.* 51. *flore du grés bigar. in ann. sc. nat.* 15. *p.* 442. *hist. veg. foss.* 1 *p.* 184. *t.* 55. *f.* 2.

In psammite colorato prope Argentoratum Galliae.

Comparatur a Brongniartio cum Trichomanes ammifolio.

18. SPHENOPTERIS ACUTILOBA. Tab. XX. f. 6.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis lineari-oblongis obtusis breviter petiolatis, pinnulis alternis sessilibus, inferioribus subrotundis palmato-pinnatifidis, superioribus ovatis profunde pinnatifidis, laciniis cuneatis tri-bilobis, lobis lanceolatis acutis, rachibus anguste marginatis, nervis inconspicuis.

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

19. SPHENOPTERIS BIFIDA.

S. fronde tripinnata, pinnis alternis suboppositis et oppositis patentibus lineari-lanceolatis petiolatis, pinnulis primariis alternis oppositisque petiolatis, secundariis setaceis acutissimis furcatis simplicibusque, rachibus teretibus.

S. bifida. *Lindl. et Hutt. foss. fl. britt. fasc.* 6. *p.* 147. *t.* 53.

In calcareo (lime-stone) prope Edinburgh Scotiae.

20. SPHENOPTERIS DELICATULA.

S. fronde tirpinnata, pinnis pinnulisque alternis distantibus subovatis, pinnulis secundariis subpetiolatis profunde pinnatifidis obtusis, laciniis linearibus obtusis, rachibus teretibus, nervis pinnatis simplicibus.

S. delicatula. *Sternb. Vers. fasc.* 2. *p.* 30. *t.* 26. *f.* 5. *fasc.* 4. *p.* XVI. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 185. *t.* 58. *f.* 4.

In schisto lithantracum prope Radnitz Bohemiae, ad Saarbrück Germaniae.

Species Brongniartiana secundum iconem cum nostra non quadrat, et verisimiliter propriam speciem sistit. Hanc priorem cum S. myriophyllo conjungeremus, nisi formatio saxi et figura 4 *a* partem frondis auctam exhibens obstet, nam non dubitamus, particulam frondis hancce ad naturam delineatam fuisse. Parenchyma reticulatum a clar. Brongniart prolatum nobis enigma est.

21. SPHENOPTERIS TENELLA.

S. fronde bipinnata, pinnis pinnulisque alternis distantibus petiolatis oblongo-lanceolatis obtusis patentibus, pinnulis profunde pinnatifidis, laciniis alternis suboppositisque linearibus obtusis, rhachibus filiformibus nudis, nervis pinnatis.

S. tenella. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 186. *t.* 49. *f.* 1.

In schisto lithantracum in Yorkshire Angliae.

Hujus speciei iconem clar. Brongniart a Taylorio ex Anglia accepit. Affinitas maxima cum nostra Sphenopteride delicatula, praecipue tamen pinnulis crebrius pinnatifidis oblongo-lanceolatis diversa esse videtur.

22. SPHENOPTERIS CRENULATA.

S. fronde pinnata, pinnis alternis sessilibus oblongis obtusis acuminatisve profunde pinnatifidis, laciniis obovatis obtusis apice tri-quadridentatis, dentibus ovatis, rachi tereti, nervis pinnatis, venis apice furcatis.

S. crenulata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 187. *t.* 56. *f.* 3.

In formatione jurassica ad Whitby in Yorkshire Angliae.

23. SPHENOPTERIS HYMENOPHYLLOIDES.

S. fronde bipinnata apice bipinnatifida, pinnis alternis distantibus patentissimis sessilibus lineari-lanceolatis obtusis, pinnulis alternis approximatis adnato-sessilibus ovato-oblongis obtusis pinnatifidis, laciniis ovato-lanceolatis obtusis tridentatis, extimis trilobis, lobis conformibus, rachi tereti, nervis pinnatis simplicibus.

S. stipitata. *Phillips illust. geol. Yorksh. p.* 147 *et* 153. *t.* 10. *f.* 8.

S. hymenophylloides. *Brong. prod. p.* 50. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 189. *t.* 56. *f.* 4.

In formatione jurassica ad Whitby in Yorkshire Angliae.

Cum Dicksonia a clar. Brongniart comparatur.

24. SPHENOPTERIS GENICULATA.

S. fronde tripinnata, pinnis pinnulisque primariis ovatis alternis petiolatis, pinnulis secundariis cuneatis profunde bifidis basi attenuatis, laciniis linearibus acutissimis, rachibus flexuosis anguste marginatis.

S. geniculata. *Germar et Kaulfuss pl. foss. in act. phys. med. ac. leop.* 15. *pars* 2. *p.* 224. *t.* 65. *f.* 2.

In schisto lithantracum ad Wettin Germaniae.

Stipes in ectypo non repraesentatus, inde de ejus geniculis et alis angustis (stipite geniculato subalato) incerti haeremus. Nostrae S. acutilobae affinis videtur.

25. SPHENOPTERIS CRENATA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis vel suboppositis sessilibus linearibus acuminatis, pinnulis alternis oppositisque sessilibus lanceolatis obtusis acutisque inciso-dentatis, rachibus teretibus.

S. crenata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. britt. fasc.* 4. *t.* 39.

In schisto lithantracum ad Bensham Angliae.

Laciniarum forma vel conditio ex icone non dignoscenda; nervorum distributio nec minime patet.

26. SPHENOPTERIS DENTICULATA.

S. fronde bipinnata, pinnis sessilibus patentissimis, pinnulis alternis sessilibus lanceolatis acutis pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis apice tri-quadridentatis, sinubus obtusis, rachi primaria tereti, secundaria compressa, nervis pinnatis, venis in laciniis inferioribus geminatis apice furcatis.

S. denticulata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 188. *t.* 56. *f.* 1.

In formatione jurassica ad Scarborough in Yorkshire Angliae.

Comparatur a clar. Brongniart cum Davalliis. Nervorum distributionem e figura aucta iconis exposuimus.

27. SPHENOPTERIS TENUIFOLIA.

S. fronde bipinnata, pinnulis acutis profunde pinnatifidis pinnisque petiolatis alternis oblongo-lanceolatis patentibus, laciniis cuneatis obtusis, infimis tri-quadridentatis, mediis tri-bidentatis, summis linearibus, rachibus teretibus, nervis pinnatis simplicibus.

S. tenuifolia. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 190. *t.* 48. *f.* 1.

In psammite lithantracum Galliae.

Cum Trichomanes rigida a clar. Brongniart comparatur.

28. SPHENOPTERIS GRAVENHORSTII.

S. fronde bipinnata, pinnis suboppositis sessilibus ovato-lanceolatis arcuato-deflexis, pinnulis sessilibus alternis oppositisque rectis linearibus obtusis profunde pinnatifidis, laciniis obovatis obtusis trilobis, infima inferiore latiore, lobis bi-tridentatis, rachibus teretibus, nervis pinnatis simplicibus rarius apice furcatis.

Filicites fragilis. *Schloth. Petref. p.* 408. *t.* 10. *f.* 17.

S. fragilis et S. Gravenhorstii. *Brong. prod. p.* 51.

S. Gravenhorstii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 191. *t.* 55. *f.* 3.

β? pinnulis brevioribus profundius pinnatifidis, laciniis profundius lobatis, lobis acutioribus.

In schisto lithantracum Silesiae.

Clar. Brongniart cum Dicksoniis comparat et adnotat, in omnibus Sphenopteridis speciebus, quae cum Dicksoniis conferuntur, pinnulam infimam superiorem, in Dicksoniis tamen pinnulam infimam exteriorem majorem esse. Hypothesin, frondem tripinnatam esse, repetere noluimus, cum icon frondem bipinnatam demonstrat. Phrasim: pinnis secundariis obliquis rachibus rectis non comprehendere confitemur.

29. SPHENOPTERIS SCHLOTHEIMII.

S. fronde ovata tripinnata, pinnis pinnulisque alternis distantibus petiolatis patentissimis, pinnulis secundariis subovatis vel oblongis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis obtusis, infimis obovatis trilobis, reliquis ovatis integris, rachibus teretibus, nervis pinnatim ramosis simplicibus.

Filicites adiantoides. *Schloth. Petref. p.* 408. *t.* 10. *f.* 18.

S. Schlotheimii. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XV. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 193. *t.* 51.

In schisto lithantracum ad Breitenbach et Saarbrück Germaniae; ad Waldenburg Silesiae.

Collata hacce specie cum Polypodio adnato eaedem differentiae in pinnulis infimis obveniunt, quae ad S. Gravenhorstii indicatae fuerunt.

30. SPHENOPTERIS DUBUISSONIS.

S. fronde bipinnata, pinnis brevissime petiolatis distantibus alternis suboppositisque horizontaliter patentibus oblongis, pinnulis sessilibus suboppositis alternisque patentissimis lineari-oblongis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis ovato-subrotundis obtusis tridentatis, rachibus teretibus, nervis pinnatis simplicibus.

S. Dubuissonis. *Brong. prod. p.* 51. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 195. *t.* 54. *f.* 4.

In schisto lithantracum Galliae.

Haec et mox sequens species cum Polypodio adnato collatae Brongniartio transitum in Pecopterides indicare, vel posteriori generi adnumerandas esse videntur; nobis tamen e forma pinnularum atque laciniarum et ex decursu nervorum regulari verae Sphenopteridis species esse videntur.

31. SPHENOPTERIS GRACILIS.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus subsessilibus patentissimis ovato-lanceolatis acutis, pinnulis sessilibus alternis oblongis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis ovato-subrotundis tridentatis, terminali triloba basi cuneata, rachibus filiformibus gracilibus, nervis pinnatis simplicibus.

S. gracilis. *Brong. prod. p.* 51. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 197. *t.* 54. *f.* 2. (S. fragilis).

In schisto lithantracum Angliae ad Newkastle.

32. SPHENOPTERIS DISTANS.

S. fronde tripinnata vel bipinnata, pinnis pinnulisque distantibus alternis petiolatis, pinnulis secundariis ovato-lanceolatis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis obovato-subrotundis trilobis, superioribus bilobis, lobis rotundato-obtusis, rachibus teretibus gracilibus, nervis pinnatis simplicibus furcatisque.

Filicites bermudensiformis. *Schloth. Petref. p.* 409. *t.* 21. *f.* 2. *fl. Vorw. t.* 10. *f.* 18.

S. distans. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVI. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 198. *t.* 54. *f.* 3.

In schisto lithantracum Germaniae et Silesiae.

33. SPHENOPTERIS ASPLENIOIDES.

S. fronde tripinnata, pinnulis profunde pinnatifidis vel subpinnatis obtusis pinnisque breviter petiolatis alternis patentibus lineari-oblongis, laciniis vel pinnulis secundariis tri-quadrijugis subrotundis laeviter trilobis basi cuneatis, lobis inferiorum sub lente repandis, rachibus minute paleaceis teretibus, nervis pinnatis simplicibus furcatisque.

S. asplenioides. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVI.

S. Hoeninghausi. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 199. *t.* 52.

In schisto lithantracum Angliae ad Newkastle, Germaniae ad Werden et Eschweiler, Bohemiae ad Radnitz.

Confertur a clar. Brongniart cum genere Cheilanthes. De paleis in nostro specimine nihil animadvertimus et felicem casum, quo favente in ectypo Brongniartiano conservatae sunt, laudamus. Caeterum ectypa nostra cum icone Brongniartii eximia bene quadrant. Decursus nervorum plane congruens.

34. SPHENOPTERIS RIGIDA.

S. fronde tripinnata, pinnis horizontalibus, pinnulis primariis petiolatis alternis lineari-lanceolatis obtusis patentissimis, secundariis sessilibus ovatis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis bi-trijugis obovatis obtusissimis, infimis apice subcrenatis, rachibus teretibus filiformibus, nervis.....

S. rigida. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 201. *t.* 53. *f.* 4.

In schisto lithantracum Silesiae ad Waldenburg.

Ex icone Brongniartiana frondem triangularem non videmus, neque frondem coriaceam vel pinnas pinnulasque rigidas animadvertere aut distinguere possumus.

35. SPHENOPTERIS TRIFOLIOLATA.

S. fronde bipinnata, pinnis petiolatis alternis oblongis obtusis patentibus, pinnulis sessilibus ovatis obtusis pinnatifidis, laciniis bijugis subrotundis integerrimis, terminali laeviter triloba, rachibus teretibus, nervis.....

Filicites trifoliolatus. *Artis antedil. phyt. p.* 11. *t.* 11. *Parkins. org. rem.* 1. *t.* 5. *f.* 2.

S. trifoliolata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 202. *t.* 53. *f.* 3.

In schisto lithantracum Angliae, Galliae.

Collata icone cum diagnosi Brongniartiana elucet, granula indicata et parenchyma nervos involvens petitum nullomodo plantae sed crustae tenui lithantracis pertinere posse; ab omni alio judicio tamen abstinemus, cum ectypum hucusque non vidimus. Haec species, S. rigida, S. asplenoides et mox sequentes tres species inter se valde affines sunt.

36. SPHENOPTERIS OBTUSILOBA.

S. fronde bipinnata, pinnis petiolatis suboppositis vel saepius alternis oblongis acutis patentissimis, pinnulis sessilibus alternis ovatis obtusis, infimis pinnatifidis, reliquis profunde trilobis, laciniis bijugis, inferioribus majoribus obovato-subrotundis bi-tridentatis, superioribus lobisque obovatis obtusissimis, rachibus teretibus flexuosis, nervis pinnatis apice furcatis.

S. obtusiloba. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 204. *t.* 53. *f.* 2.*

Locus ignotus.

37. SPHENOPTERIS IRREGULARIS. Tab. XVII. f. 4.

S. fronde bipinnata, pinnulis alternis distantibus petiolatis linearibus elongatis patentissimis, pinnulis alternis distantibus sessilibus ovatis obtusis profunde pinnatifidis, sinubus latis, laciniis inaequalibus quinque-trijugis ovatis obtusis basi angustatis, inferioribus subdentatis, superioribus integerrimis, rachibus teretibus, nervis pinnatis, simplicibus?

In schisto lithantracum Bohemiae ad Radnitz.

Laciniae infimae pinnularum destructae verosimiliter e pressione obliqua in ectypum, aut e casu quodam alio, quare earum figura indicare non potest.

38. SPHENOPTERIS BOTRYOIDES.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibns petiolatis linearibus patentibus, pinnulis petiolatis ovatis cordatis obtusis inciso-quinquecrenatis, rachibus teretibus, nervo medio crassiusculo.

Pecopteris venusta. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XIX. *fasc.* 3. *t.* 26. *f.* 1.

In schisto lithantracum Bohemiae ad Swina.

39. SPHENOPTERIS LATIFOLIA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus petiolatis lineari-lanceolatis obtusis, pinnulis alternis sessilibus ovatis obtusis pinnatifidis, laciniis ovatis obtusis bijugis, infima inferiore bi-triloba, reliquis integerrimis, rachibus teretibus, nervis pinnatis crebris apice furcatis.

Filicites muricatus. *Schloth. Petref. p.* 409. *t.* 12. *f.* 21 *et* 23.

Pecopteris? muricata. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVIII.

S. latifolia. *Brong. prod. p.* 51. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 205. *t.* 57. *f.* 1—4.

β. *minor*, pinnulis profundius pinnatifidis, laciniis obovatis.

In schisto lithantracum Germaniae; β in eodem Angliae.

40. SPHENOPTERIS ACUTA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus petiolatis lineari-lanceolatis acuminatis, pinnulis alternis sessilibus ovatis vel ovato-lanceolatis acutis pinnatifidis, laciniis ovatis acutiusculis bi-trijugis, infima inferiore medio dente aucta, reliquis integerrimis, rachibus teretibus, nervis pinnatis crebris apice furcatis.

S. acuta. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 207. *t.* 57. *f.* 5. (S. acutifolia).

In schisto lithantracum ad Werden Germaniae.

Confertur a clar. Brongniart cum Aspidio, et adnotatur, hancce speciem Pecopteridibus valde affinem esse. Huic sententiae, si nervorum decursus revera ad naturam delineatus est, libenter annuimus.

41. SPHENOPTERIS VIRLETII.

S. fronde bipinnata? pinnis lanceolatis apice longe attenuatis, pinnulis alternis sessilibus patentibus oblongo-lanceolatis acutis pinnatifidis basi exteriore excisis, laciniis oblongis obtusis, inferioribus bi-tridenticulatis, reliquis integerrimis, rachi secundaria plana marginata, nervis pinnatis, simplicibus?

S. Virletii. *Brong. prod. p.* 51. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 209. *t.* 58. *f.* 1. 2.

In schisto lithantracum ad Doué Galliae.

Confertur a Brongniartio cum Asplenio denticulato. Haec species, quam numquam vidimus, Sphenopteridibus reliquis aliena esse videtur, squamulae tamen in inferiore pagina frondis dubiosae sunt.

42. SPHENOPTERIS CAUDATA.

S. fronde bipinnata? pinnis oblongo-lanceolatis longe acuminatis, pinnulis suboppositis sessilibus lineari-lanceolatis acuminatis horizontaliter patentibus pinnatifidis apice serratis, laciniis ovatis integerrimis, rachi secundaria tereti, nervis pinnatis simplicibus.

S. caudata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. britt. fasc.* 5. *p.* 138. *t.* 48.

In schisto lithantracum Angliae ad Bensham.

Affinis quidem S. Virletii, sed diversissima species, rachis teres fere filiformis, pinnulae oppositae vel suboppositae acuminatae, laciniae ovatae integerrimae.

43. SPHENOPTERIS PALMETTA. Tab. XX. f. 7. c.

S. fronde lanceolata? pinnata, pinnis sessilibus suboppositis oblongis acutis profunde pinnatifidis, laciniis cuneatis truncatis pectinato-approximatis apice crenulatis, rachi et nervo medio pinnae crassa tereti, nervis secundariis crebre pinnatis apice furcatis.

S. palmetta. *Brong. prod. p.* 51. *ann. scienc. nat.* 15. *p.* 441. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 211. *t.* 55. *f.* 1.

In psammite colorato prope Argentoratum; in schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

Clar. Brongniart magnam similitudinem inter hanc speciem et Neuropteridem Voltzii versare autumat, si nempe pinnae casu quodam pinnatifidae exortae fuerunt. Tali ratione omnino frons hujus speciei Neuropteridi Voltzii valde accederet, sed opinioni huic obstat, quod vix omnes pinnae, inferiores et superiores, casu quodam in lacinias regulariter pinnatisectae fuissent, quales reapse sunt. Vidimus tria ectypa in Bohemia reperta, quae cum icone Brongniartiana bene conveniunt, decursu nervorum tamen a fronde Neuropteridis cujusdam, quae simul obvenit, illico distinquuntur. Icon nostra pinnam exhibet.

Species dubia.

44. SPHENOPTERIS? MACROPHYLLA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus petiolatis patentibus, pinnulis alternis linearibus obtusis patentibus, rachibus planis marginatis, nervis pinnatis simplicissimis.

S? macrophylla. *Brong. prod. p.* 51. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 212. *t.* 58. *f.* 3.

In schisto jurassico ad Stonesfield Angliae.

CYCLOPTERIS. BRONGNIART.

Frons stipitata, flabellato-semiorbiculata, integra inciso-lobata, aut pinnata, pinnae suborbiculatae, basi saepissime inaequales et cordatae, sessiles aut breviter petiolatae, nervi creberrimi, ab ima basi flabellati, dichotomi, aequales.

Species fronde stipitata integra donata non solum forma, sed etiam distributione nervorum Trichomanes reniformi, Adianto reniformi et A. asarifolio affinis est, quapropter stirpes duae ultimae a Brongniartio tab. 32 f. 1 et 2 icone exhibentur, unde patet, quod praetervisa figura distributio nervorum cum Cyclopteridis speciebus simillima seu eadem est. Hac ex ratione censemus, Cyclopterides ad Filices fructificatione marginali provisos (uti Adiantum, Lindsaya, Trichomanes etc.) pertinere posse. Jam primum, cum tabulas meritissimi Brongniart vidimus, dubia movimus, anne Cyclopteridibus plurimis frons pinnata attribuenda sit, cujus pinnae sessiles vel subsessiles frondes simplices Brongniartio visae fuerunt. Nam basim pinnarum (frondium simplicium Brong.) inaequilateram ex evolutione inaequali ob pressionem invicem expertam derivandam esse, vix ullus dubitat, qui pinnas atque pinnulas basi inaequales in tot speciebus Asplenii, Adianti etc. considerat. Quod de viventibus Filicibus affirmamus, quoque in protogaeis obvenit. Exempla sistunt ipsae tabulae Brongniartianae, quae nostram sententiam suffulciunt, v. g. Neuropteris Villierii t. 64. f. 1, quae Cyclopteridi orbiculatae affinis est, porro Neuropteris Dufresnoyi, N. auriculata et N. Grangeri. Felici deinde casu Cyclopteridem auriculatam et C. orbicularem in schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae deteximus, quae jugum pinnarum in rachide insidentem demonstrant. Suffulcitur effatum nostrum icone Cycl. Beanii, quae extra omne dubium frodem pinnatam offert, quamquam clarissimi florae fossilis brittanicae auctores caulem repentem habere malunt; huic opinioni tamen non accedimus, perpendentes, quod in caule repente frondes spiraliter insertae sunt, neque hucusque in viventibus Filicibus caule repente donatis frondes oblique et distiche insertae inventae fuerunt.

§ 1. Frons simplex stipitata.

1. CYCLOPTERIS DIGITATA.

C. stipite filiformi supra canaliculato, fronde simplici flabellato-semiorbiculata multiloba basi subcordata in stipitem attenuata, lobis parallelis subaequalibus truncatis apice repandis incisisve, nervis tenuibus creberrimis.

C. digitata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 219. *t.* 61 bis. *f.* 2. 3.

In oolite ad Scarborough Angliae.

Frons potius multiloba quam digitata dicenda.

2. CYCLOPTERIS HUTTONI.

C. stipite......, fronde simplici bi-tripartita, partitionibus flabellato-cuneatis trilobis vel lanceolatis, integris? lobis divergentibus oblongis obtusis profunde emarginatis, nervis crebris flabellatis.

C. digitata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. britt. fasc.* 7. *p.* 179. *t.* 64.

In psammite superiore formationis ooliticae ad Scarborough Angliae.

An frons simplex, an merae pinnae frondis compositae? Ab antecedente specie, quacum clarissimi auctores Lindley et Hutton conjungunt, diversa est partitione frondis, divergentia et figura loborum, numero minore nervorum crassiorum.

§ 2. Frons pinnata.

3. CYCLOPTERIS AURICULATA. Tab. XXII. f. 6.

C. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus sessilibus linearibus, pinnulis alternis oppositisque sessilibus basi cordatis, infimis cordato-subrotundis, reliquis oblongis obtusis, omnibus integerrimis, rachibus teretibus crassis sulcatis, nervis creberrimis flabellatis apice dichotomis.

Neuropteris auriculata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 236. *t.* 66.

In schisto lithantracum Galliae ad S. Stephanum (St. Etienne); Bohemiae ad Radnitz.

Ob nervum medium deficientem a Neuropteridibus removenda et Cyclopteridi adnumeranda species. Si pinnulae infimae seorsim inventae fuissent, ipsissimus Brongniart generi posteriori adnumeraret. Figura nostra pinnulam inferiorem exhibet.

4. CYCLOPTERIS VILLIERSII.

C. fronde bipinnata, pinnis linearibus, pinnulis alternis adnato-sessilibus inaequalibus basi obliquis latere exteriore cordato-rotundatis, unius lateris (inferioris?) ex ovata basi oblongo-lanceolatis acutis, alterius lateris ovato-subrotundis, nervis creberrimis flabellatis apice dichotomis.

Neuropteris Villiersii. *Brong. prod. p.* 53. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 233. *t.* 64. *f.* 1.

In schisto lithantracum Galliae ad Alais.

Jam ipse clar. Brongniart indicavit, hancce Neuropteridem ad Cyclopterides accedere; cum nervus medius plane deest et nervi a basi flabellati obveniunt, non haesitamus, speciem hanc Cyclopteridibus adnumerare.

5. CYCLOPTERIS DILATATA.

C. fronde bipinnata, pinnis petiolatis alternis patentissimis lineari-lanceolatis obtusis, pinnulis sessilibus petiolatisque subrotundis obtusissimis, infimis inferiorum trilobis, mediis inferiorum et infimis superiorum bilobis, supremis spatulatis obtusissimis, rachibus filiformibus, secundariis flexuosis, nervis creberrimis flabellatis.

Sphenopteris dilatata. *Lindl. et Hutton foss. fl. britt. fasc.* 5. *t.* 47.

In schisto lithantracum Angliae ad Bensham.

Ectypum icone expressum apicem frondis sistere videtur, quae basi verosimiliter tripinnata est, saltem in ultima pinna ad dextram pinnula infima exterior longe petiolata et pinnato-tripartita hancce indolem indicare videtur. Nervi creberrimi flabellati hanc speciem a Sphenopteridibus removet.

6. CYCLOPTERIS BEANI.

C. fronde lineari pinnata, pinnis alternis approximatis sessilibus rhombeis undique obtusis basi inferiore dimidiatis, rachi crassa superne quadrisulcata, nervis creberrimis flabellatis tenuissimis.

C. Beani. *Lindl. et Hutt. foss. fl. britt. fasc.* 5. *p.* 127. *t.* 44.

In schisto et saxo arenaceo lithantracum ad Gristhorp-Bay Angliae.

Adianta quaedam exacte refert; pinnae rhombeae a figura in genere usitata recedunt.

7. CYCLOPTERIS ORBICULARIS.

C. fronde pinnata, pinnis distantibus sessilibus integerrimis aut cordato-subrotundis aut cuneato-subrotundis basi latere uno obliquis, rachi crassissima tereti, nervis crebris elevatis flabellatis apice dichotomis.

C. orbicularis. *Brong. prod. p.* 52. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 220. *t.* 61. *f.* 1. 2. *Parkins. org. rem.* 1. *t.* 5. *f.* 5.

In schisto lithantracum Angliae, Belgii, Bohemiae ad Radnitz.

Figurae in icone Brongniartiana species duas indicare videntur. Specimen in Bohemia inventum cum figura 2 convenit.

8. CYCLOPTERIS FLABELLATA.

C. fronde......, pinnis petiolatis flabellato-semiorbicularibus integerrimis basi inaequalibus acutis, petiolis crassis, nervis creberrimis flabellatis nonnullis basi costaeformibus.

C. flabellata. *Brong. prod. p.* 52. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 218. *t.* 61. *f.* 4—6.

In saxo transitionis anthracitum Germaniae ad Berghaupten.

Comparatur a clar. Brongniart cum Trichomanes reniformi. Basis symmetrica a Brongniartio petita in figuris 4 et 6 non observatur.

9. CYCLOPTERIS RENIFORMIS.

C. fronde......, pinnis reniformi-orbiculatis integerrimis vel late crenatis, sinu profundo rotundato, nervis creberrimis flabellatis apice dichotomis.

C. reniformis. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 216. *t.* 61 bis. *f.* 1. excl. synon.

In schisto lithantracum Galliae.

Confertur a clar. Brongniartio cum Trichomanes reniformi et Adianto asarifolio. Carpolites umbonatus a Brongniartio huc relatus strias exhibet nervorum decursui in Cyclopteride simillimum quidem, sed certissime corpus est convexum, quod si ad filices pertineret, massa petrificante convexe expansum umbonatum et margine revolutum fieri deberet, quod verosimile non est.

10. CYCLOPTERIS TRICHOMANOIDES.

C. fronde......, pinnis subrotundis crenatis basi cordatis, nervis creberrimis flabellatis dichotomis.

C. trichomanoides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 217. *t.* 61 bis. *f.* 4.

In schisto lithantracum Galliae ad S. Stephanum (St. Etienne).

Confertur a clar. Brongniart cum fronde sterili Trichomanes membranacei.

11. CYCLOPTERIS OBLIQUA.

C. fronde......, pinnis reniformibus transverse oblongis inaequilateris repandis, sinu profundo, lobis rotundatis, nervis creberrimis apice dichotomis flabellato-radiantibus.

C. obliqua. *Brong. prod. p.* 51. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 221. *t.* 61. *f.* 3.

C. auriculata. *Brong. prod. p.* 51.

In schisto lithantracum in Yorkshire Angliae.

Nec huic speciei Carpolites umbonatus adnumerari potest et quidem e rationibus supra allatis. — Nuperrime in lithantrace Indiae orientalis species quaedam Cyclopteridis detecta fuit, ignoramus tamen hucusque, anne species jam cognita anne nova sit, et ulteriores indicias expectamus.

Species dubia.

12. CYCLOPTERIS GERMARI.

C. fronde....., pinna subrotunda creberrime flabellato-nervosa, nervis a medio furcatis.

Filicites conchaceus. *Germar et Kaulfuss pl. foss. in act. phys. med. ac. leop.* 15. *pars* 2. *p.* 227. *t.* 66. *f.* 5.

In schisto lithantracum ad Wettin Germaniae.

Filicites crispus eorumdem clar. auctorum l. c. t. 66. f. 6. verosimillime quoque ad Cyclopterides pertinet, si nervorum distributio (quamvis non satis clara est) consideretur.

GLOSSOPTERIS. BRONGNIART.

Frons stipitata, simplex, integerrima, lanceolata aut oblongo-lanceolata, aut pinnata, pinnis digitatis, nervus medius crassus, elevatus, venis reticulatis aut a basi dichotomis. — Species hujus generis a clar. Brongniart cum Aspidiis fronde simplici donatis conferuntur. Cum venae anastomosantes meris plantis dicotyledoneis adscribuntur, ab hoc termino plantas cryptogamas describentes abstinere volumus.

1. GLOSSOPTERIS BROWNIANA.

G. fronde simplici lanceolata vel oblongo-lanceolata obtusa integerrima basi longe attenuata, venis usque ad medium frondis reticulatis.

G. Browniana. *Brong. prod. p.* 54. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 223. *t.* 62.

α. australasica, fronde obovato-lanceolata lanceolataque minore.

G. Browniana var. *α. Brong. l. c.*

β. indica, fronde oblongo-lanceolata majore.

G. Browniana var. *β. Brong. l. c.*

In schisto lithantracum: varietas *α* ad Hawkesbury-River Novae Hollandiae, varietas *β* ad Ranagunge prope Rajemahl Indiae orientalis.

Nervum medium canaliculatum in iconibus non observamus. Impressiones in figura 2 clar. Brongniart decepisse videntur, qui easdem pro soris habet. Stipes ignotus.

2. GLOSSOPTERIS NILSONIANA.

G. fronde simplici oblongo-lanceolata apice basique acuta, venis a basi dichotomis pluries furcatis.

Filicites nilsoniana. *Brong. ann. sc. nat.* 4. *p.* 218. *t.* 12. *f.* 1. *Nilson in act. acad. holm.* 1820, 1. *p.* 115. *t.* 5. *f.* 2. 3.

G. nilsoniana. *Brong. prod. p.* 54. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 225. *t.* 63. *f.* 3.

In arenaceo formationis jurassicae prope Hör Scaniae, in arenaceo ad Koburgum Germaniae.

3. GLOSSOPTERIS ANGUSTIFOLIA.

G. fronde simplici lineari obtusa, venis basi reticulatis marginem versus dichotomis.

G. angustifolia. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 224. *t.* 63. *f.* 1.

In schisto lithantracum ad Rana-Gunge prope Rajemahl Indiae orientalis.

4. GLOSSOPTERIS PHILLIPSII.

G. fronde stipitata digitato-quadripinnata, pinnis sessilibus acutiusculis basi acutis, in fronde sterili? lanceolatis, in fronde fertili? linearibus longioribus, venis reticulatis, stipite tereti?

Pecopteris longifolia. *Phillips geol. Yorksh. p.* 189. *t.* 8. *f.* 8.

Pecopteris paucifolia. *Phillips l. c. p.* 148.

G. Phillipsii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 225. *t.* 61 bis. *f.* 5. *et t.* 63. *f.* 2. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 7. *p.* 177. *t.* 63.

In arenaceo superiore ooliti incumbente ad Scarborough Angliae.

Clar. auctores florae fossilis britanicae pinnas latiores lanceolatas pro fronde sterili, illas lineares longiores et angustiores pro fronde fertili habent.

NEUROPTERIS.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae pinnulaeque basi cordatae vel subcordatae, liberae, rarius adnatae aut decurrentes. Nervus medius crassiusculus, ante apicem pinnae vel pinnulae evanescens, venae pinnatim exorientes crebrae pluries furcatae, plerumque arcuatae.

Species hujus generis a Scheuchzero usque ad novissima tempora nomine Osmundae salutatae a clar. Brongniart tamen jure cum summo ab Osmunda rescissae fuerunt, cum distributionem et ramificationem nervorum diversam animadvertisset, et cum soros indusiatos seu sic dictas capsulas aggregatas tegumento tectas in N. flexuosa et N. tenuifolia invenire credidit, corpora, quae vix ab ullo Botanicorum pro organis fructificationis Filicis habebuntur. Hi sori indusiati seriales describuntur uti oblonga utrinque plus minus angustata candida filo capillari nigro circumvoluta corpuscula. Nescimus, unde derivandus sit color candidus sori, qui in vivis filicibus fuscus est, in fossilibus fronde in lithantracem transmutata quoque ad minimum fuscus vel nigro-fuscus obvenire debet. Quid est filum capillare in soro spiraliter circumvolutum, quod in vivis Filicibus inauditum est? Nostra sententia de his corpusculis inter et ad nervos seriatim vel ternatim obvenientibus haec est, quod sori certissime non sunt, quaenam vero organa sunt, deficientibus ipsis ectypis illa praeseferentibus plane ignoramus.

§ 1. Pinnis pinnulisve basi cordatis, rarius subcordatis truncatisve.

1. NEUROPTERIS SMILACIFOLIA.

N. fronde pinnata, pinnis alternis suboppositisque petiolatis ex ovata vel cordata basi oblongis acuminatis integerrimis, rachi tereti, venis creberrimis.

Filicites acuminatus. *Schloth. Petref. p.* 412. *Nachtr. t.* 16. *f.* 4.

N. smilacifolia. *Sternb. Vers. fasc.* 2. *p.* 29 *et* 35. *fasc.* 4. *p.* XVI. excl. synon. Scheuchz.

N. acuminatus. *Brong. prod. p.* 53. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 229. *t.* 63. *f.* 4. icon Schlotheimii repetita.

N. acuminata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 6. *p.* 143. *t.* 51.

In schisto lithantracum Germaniae ad Schmalkalden et Dickeberg, Angliae ad Felling Colliery.

Nomen specificum a nobis datum ut pote antiquius (1825) praetulimus denominationi Brongniartianae recentiori (1828).

2. NEUROPTERIS CORDATA.

N. fronde pinnata, pinnis alternis distantibus petiolatis e cordata basi oblongis acutis integerrimis, venis creberrimis arcuatis furcatis.

N. cordata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 229. *t.* 64. *f.* 5. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 5. *p.* 119. *t.* 41.

In schisto lithantracum Galliae ad Alais et St. Etienne, Angliae ad Leebotwood.

3. NEUROPTERIS SCHEUCHZERI.

N. fronde pinnata, pinnis alternis petiolatis e subcordata basi oblongis obtusis integerrimis, venis creberrimis arcuatis furcatis.

Phyllites mineralis. *Lluid lithoph. angl. p.* 12. *t.* 5.

Osmunda. *Scheuchz. herb. diluv. p.* 48. *t.* 10. *f.* 3.

N. Scheuchzeri. *Hoffm. in Karst. arch.* 13. *pars* 2. *p.* 27. *in Keff. geog. germ.* 4. *p.* 151. *f.* 1—4.

In schisto lithantracum Germaniae, Angliae et Americae borealis.

4. NEUROPTERIS ANGUSTIFOLIA.

N. fronde pinnata? pinnis e subcordata basi oblongo-lanceolatis acutis integerrimis, venis arcuatis furcatis.

N. angustifolia. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 231. *t.* 64. *f.* 3. 4.

In schisto lithantracum Angliae, Pensylvaniae, Bohemiae ad Radnitz.

Clar. Brongniart in figura 4 suae iconis soros obvenientes profert, sed has maculas obscuriores pro fructifiatione habere non possumus. Mirum est, complures species hujus generis solummodo in pinnis seorsim positis obvenire, quamquam centenae in eodem ectypo superpositae et juxtapositae conspiciuntur. Hac ex causa forsitan aliquae hic enumeratae species solummodo ad unam eandemque stirpem pertinent.

5. NEUROPTERIS ACUTIFOLIA. Tab. XIX. f. 4.

N. fronde pinnata? pinnis oblongo-lanceolatis acutis integerrimis basi in latere uno cordatis altero truncatis, venis arcuatis furcatis.

N. acutifolia. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 231. *t.* 64. *f.* 6. 7.

In schisto lithantracum Pensylvaniae, Angliae, Bohemiae ad Mireschau.

Hucusque pinnae solitariae solummodo inventae fuerunt.

6. NEUROPTERIS VOLTZII.

N. fronde lineari-lanceolata pinnata, pinnis alternis suboppositisque approximatis patentissimis sessilibus oblongo-linearibus obtusis basi latere inferiore cordato-rotundatis superiore truncatis aut basi aequaliter cordatis, rachi nervoque medio crassis teretibus, venis rectiusculis furcatis.

N. Voltzii. *Brong. prod. p.* 54. *in ann. scienc. nat.* 15. *p.* 440. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 232. *t.* 67.

In saxo arenaceo colorato (grés bigarré) prope Argentoratum Galliae.

Clar. Brongniart pinnulas subperpendiculares huic speciei adscribit, quam phrasim tamen non intelligimus, cum in icone frons mere pinnata et pinnae patentissimae vel subhorizontales conspiciuntur.

7. NEUROPTERIS CRENULATA.

N. fronde pinnata, pinnis alternis distantibus sessilibus ovatis obtusis denticulatis basi inaequalibus obtusis, venis furcatis rectis.

N. crenulata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 234. *t.* 64. *f.* 2. excl. synonymo.

In schisto lithantracum ad Saarbrück Germaniae.

Differt haec species ab omnibus aliis pinnis acute denticulatis basi non cordatis. A clar. Brongniart cum genere Lygodium confertur. Nobis potius affinitas cum quibusdam Aspleniis patet.

8. NEUROPTERIS MACROPHYLLA.

N. fronde lineari pinnata, pinnis oppositis vel suboppositis sessilibus oblongis obtusis integerrimis basi cordatis, latere inferiore majore, jugis distantibus, rachi tereti, nervo medio tenui, venis distantibus rectis furcatis.

N. macrophylla. *Brong. hist. veg. foss.* 1 *p.* 235. *t.* 65. *f.* 1.

In schisto lithantracum Angliae ad Dunkerton et Sommerset.

Ex clar. Brongniart haec species Osmundae regali praecipue cuidam varietati e Brasilia simillima est, distributio nervorum venarumque tamen longe alia est, unde quoque ad aliud genus pertinere posse adnotatur. Signum huic speciei a Brongniartio adscriptum, quod venae (ejus nervuli) e nervo medio nascuntur, omnibus Neuropteridibus commune est; nervus in N. macrophylla secundum iconem Brongniartianam apicem versus flexuosus est, venae alternatim exorientes minus crebrae (inde distantes) et trifurcatae sunt, paulo crassiores tamen conspiciuntur, quam in aliis speciebus. Ex hac venarum distributione dubitamus, quod species, de qua sermocinatur, aliud genus efficere potest.

9. NEUROPTERIS CISTII.

N. fronde pinnata, pinnis alternis distantibus sessilibus cordato-ovatis obtusis integerrimis, rachi tereti, nervo medio tenui, venis crebris rectiusculis furcatis.

N. Cistii. *Brong. prod. p.* 53. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 238. *t.* 70. *f.* 3.

In schisto lithantracum ad Wilkesbarre Pensylvaniae.

10. NEUROPTERIS GRANGERI.

N. fronde bipinnata, pinnis suboppositis sessilibus linearibus horizontalibus, jugis distantibus, pinnulis alternis sessilibus ovatis obtusis integerrimis basi subcordatis latere inferiore auriculatis, rachibus teretibus, nervo medio crassiusculo, venis arcuatis furcatis.

N. Grangeri. *Brong. prod. p.* 53. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 237. *t.* 68. *f.* 1.

In schisto lithantracum ad Zanesville Americae septentrionalis.

Valde affinis speciei praecedenti, forsitan eadem. Nec a N. gigantea longe distat.

11. NEUROPTERIS ROTUNDIFOLIA.

N. fronde lineari-oblonga pinnata, pinnis sessilibus alternis approximatis margine imbricatis ovato-subrotundis integerrimis basi laeviter cordatis, rachi tereti, venis arcuatis furcatis.

N. rotundifolia. *Brong. prod. p.* 51. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 238. *t.* 70. *f.* 1.

In schisto lithantracum Galliae ad du Plessis.

12. NEUROPTERIS FLEXUOSA.

N. fronde pinnata, pinnis sessilibus alternis approximatis contiguis vel margine imbricatis oblongis obtusis integerrimis basi cordatis, terminali majore ovata angulata basi acuta, rachi flexuosa, nervo medio tenui, venis creberrimis arcuatis furcatis.

Osmunda gigantea var. β. *Sternb. Vers. fasc.* 3. *p.* 36 *et* 39. *t.* 32. *f.* 2. *Trans. geol. soc. series* 2. *pars* 1. *p.* 45. *t.* 7. *f.* 2, ubi flexuositas racheos melius exprimitur.

N. flexuosa. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVI. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 239. *t.* 65. *f.* 2. 3. *t.* 68. *f.* 2.

In schisto lithantracum Angliae ad Axmunster in Devonshire et ad Cammerton, Germaniae ad Saarbrück, Galliae ad Laroche-Macot.

An pinna terminalis, uti clar. Brongniart affirmat, lanceolata sit, dijudicare non valemus, cum semper mutilata obvenit. Mirum, quod in pinnis solitariis a Brongniartio in tabula 65 f. 2. 3 naturali magnitudine expressis sori sic dicti non deteguntur sed solummodo in figura aucta 3 *A* repraesentantur.

13. NEUROPTERIS GIGANTEA.

N. fronde ampla bipinnata, pinnis suboppositis petiolatis linearibus patentibus, jugis distantibus, pinnulis alternis oppositisque sessilibus oblongis obtusis integerrimis horizontalibus basi cordatis aequalibus, rachibus teretibus, primaria crassa, nervo medio tenuissimo, venis creberrimis tenuissimis arcuatis furcatis.

Osmunda. *Volkm. Sil. subt. p.* 113. *t.* 14. *f.* 1. *t.* 15. *f.* 2.

Filicites linguarius. *Schloth. Petref. p.* 411. *fl. Vorw. t.* 2. *f.* 25.

Osmunda gigantea. *Sternb. Vers. fasc.* 2. *p.* 29. *et* 33. *t.* 22.

N. gigantea. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVI. *Brong. prod. p.* 54. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 240. *t.* 69. icon repetita ex Sternberg. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 6. *p.* 145. *t.* 52.

In schisto lithantracum Silesiae, ad Saarbrück Germaniae, ad Schatzlar Bohemiae, ad Newkastle Angliae.

14. NEUROPTERIS TENUIFOLIA.

N. fronde bipinnata, pinnis linearibus, pinnulis alternis approximatis sessilibus oblongis obtusis integerrimis basi cordatis, terminali lanceolata elongata basim versus angulata, rachi secundaria tereti, nervo medio crassiusculo, venis crebris arcuatis furcatis.

Filicites tenuifolius. *Schloth. Petref. p.* 405. *t.* 22. *f.* 1.

N. tenuifolia. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVII. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 241. *t.* 72. *f.* 3.

In schisto lithantracum ad Saarbrück.

15. NEUROPTERIS LOSHII.

N. fronde bipinnata, pinnis sessilibus suboppositis alternisque linearibus patentibus, pinnulis alternis approximatis contiguis sessilibus cordato-ovatis obtusis integerrimis, terminali subrhomboidea infra medium angulata caeteris majore, rachibus teretibus, nervo medio tenui, venis creberrimis arcuatis furcatis.

Lithosmunda minor etc. *Lluid. lithophyll. brit. ichnogr. p.* 12. *t.* 4. *f.* 189. *Scheuchz. herb. diluv. p.* 20. *t.* 4. *f.* 3. ex Lluid. repetita.

N. Loshii. *Brong. prod. p.* 53. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 242. *t.* 73.

In schisto lithantracum Bohemiae ad Swina, Germaniae ad Gaislautern, Galliae ad Valenciennes, Charleroi, Liége etc., Angliae ad Newkastle, Lowmoor, Pensylvaniae ad Wilkesbarre; in arenaceo rubro ad Zwikowiam Saxoniae (Gutbier).

Pinnulam terminalem semper in nostris speciminibus reliquis majorem invenimus, talis quoque in icone Brongniartiana t. 73 eximia cernitur.

16. NEUROPTERIS HETEROPHYLLA.

N. fronde amplissima bipartita, partitionibus bi-tripinnatis, pinnis interioribus pinnatis linearibus subsessilibus, exterioribus bipinnatis petiolatis multo majoribus, pinnulis ovatis vel ovato-subrotundis obtusis integerrimis basi cordatis aequalibus, infimis lobato-crenatis, terminalibus oblongis multo majoribus, rachibus teretibus, primaria crassissima, nervo medio tenui, venis creberrimis arcuatis furcatis.

Filicites (Neuropteris) heterophylla. *Brong. class. veg. foss. t. 2. f.* 6.
N. heterophylla. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* 17. *Brong. prod. p.* 53. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 243. *t.* 71.
Pecopteris Dethiersii. *Brong. prod. p.* 56.
N. Loshii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *t.* 72. *f.* 1.

In schisto lithantracum ad Charleroi Galliae, ad Saarbrück Germaniae.

Haec et antecedens species simillimae et aegre distinguendae. Figura 1 tab. 72 operis Brongniartiani potius ad hanc quam ad N. Loshii pertinet.

17. NEUROPTERIS BRONGNIARTII.

N. fronde bipinnata apice pinnata, pinnis oppositis sessilibus patentibus, superioribus e basi cordata lineari-oblongis obtusis integerrimis, pinnulis utrinque solitariis sessilibus oppositis cordato-subrotundis obtusis parvis, terminali maxima pinnis superioribus conformi, rachi tereti, nervo medio crassiusculo, venis creberrimis rectiusculis furcatis.
N. heterophylla. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *t.* 72. *f.* 2.

In schisto lithantracum ad Charleroi? ad Saarbrück?

A N. heterophylla pluribus notis recedit. Pinnulae ternatae, lateralibus (ex icone) duas lineas longis, terminali ultrapollicari. Icon apicem frondis verosimillime exhibet; basim frondis bipinnatam esse censemus.

18. NEUROPTERIS SORETII.

N. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus sessilibus linearibus patentissimis, pinnulis alternis sessilibus cordato-ovatis rotundato-obtusis integerrimis, terminali subsessili lanceolata infra medium utrinque subangulata, rachibus teretibus, nervo medio tenui, venis creberrimis arcuatis furcatis.
N. Soretii. *Brong. prod. p.* 53. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 244. *t.* 70. *f.* 2.

In anthracitis Sabaudiae.

Neuropteris Soretii Lindl. et Hutt. longe alia species est, et cum N. Loshii eorumdem auctorum a specie Brongniartiana quoque diversissima parvam subdivisionem generis sistit.

19. NEUROPTERIS MICROPHYLLA.

N. fronde bipinnata, pinnis oppositis vel suboppositis linearibus, jugis distantibus, pinnulis alternis sessilibus cordato-ovatis obtusissimis, terminali rhomboideo-lanceolata obtusa infra medium utrinque obtuse angulata, rachibus teretibus, nervo medio tenui, venis......
N. microphylla. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 245. *t.* 74. *f.* 6.

In schisto lithantracum Pensylvaniae.

20. NEUROPTERIS GAILLARDOTI.

N. fronde lineari pinnata, pinnis alternis approximatis sessilibus ovato-subrotundis aut ovato-oblongis, omnibus basi truncatis, rachi crassa plana longitudinaliter striata, nervo medio tenuissimo, venis creberrimis arcuatis furcatis.
N. Gaillardoti. *Brong. prod. p.* 53. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 245. *t.* 74. *f.* 3.

In calcareo testaceo ad Lunéville.

21. NEUROPTERIS DUFRESNOYI.

N. fronde lineari pinnata, pinnis sessilibus oppositis alternisve ovato-oblongis obtusissimis integerrimis basi subcordatis, lobo inferiore majore auriculato, rachi crassa, nervo medio tenuissimo, venis creberrimis tenuissimis.

N. Dufresnoyi. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 246.
α. major, pinnis oppositis distantibus ovato-oblongis pollicaribus.
N. Dufresnoyi *Brong. l. c. t.* 74. *f.* 4.
β. minor, fronde multo minore, pinnis alternis approximatis ovatis.
N. Dufresnoyi. *Brong. l. c. t.* 74. *f.* 5.

In arenaceo colorato (bunter Sandstein) ad Lodêves Galliae.

Varietates species duas distinctas exhibere videntur. In varietate *α* distributio nervorum a genere recedit et stirpem ad Cyclopterides approximat.

22. NEUROPTERIS ELEGANS.

N. fronde lineari-lanceolata pinnata, pinnis oppositis alternisque sessilibus approximatis contiguis subhorizontalibus oblongis obtusis integerrimis basi truncatis, rachi crassa, nervo medio tenuissimo, venis crebris rectiusculis furcatis.
N. elegans. *Brong. prod. p.* 54. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 247. *t.* 74. *f.* 1. 2.

In arenaceo colorato prope Argentoratum Galliae.

Pinnae ex icone Brongniartiana approximatae contiguae quidem, sed non cohaerentes, cum spatium interstitiale angustum in plurimis evidentissime conspicitur; nec pinnas rachi adhaerentes seu adnatas observamus, cum linea pinnas a rachi dividens satis crassa expressa est.

23. NEUROPTERIS PLICATA. Tab. XIX. f. 1. 3.

N. fronde oblongo-lanceolata pinnata, pinnis alternis oppositisque sessilibus approximatis ovato-oblongis obtusis integerrimis margine undulato-plicatis basi subcordatis, terminali lanceolata, rachi tereti, nervo medio tenuissimo, venis creberrimis arcuatis furcatis.
N. plicata. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVI. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 239.

In schisto lithantracum ad Mireschau Bohemiae.

24. NEUROPTERIS OBOVATA. Tab. XIX. f. 2.

N. fronde tripinnata, pinnis alternis lineari-lanceolatis, pinnulis alternis sessilibus approximatis contiguis vel margine imbricatis cordato-ovatis obtusis integerrimis, rachibus teretibus, nervo medio tenuissimo, venis creberrimis arcuatis furcatis.
N. obovata. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVI. *Brong. l. c.*

In schisto lithantracum ad Mireschau et ad Swina Bohemiae.

Hujus et antecedentis speciei millena fragmenta pinnarum et millenae pinnulae in argilla schistacea saxo arenaceo lithantracum supraposita inveniuntur; simul cum his fragmentis et pinnulis obvenit truncus arborescens octopedalis ramosus decorticatus. Rami hujus trunci sunt alterni, angulo acuto exorientes deinde horizontales, fere semiteretes, inferiores duos-tres pollices crassi. Pars inferior trunci aquis obruta est, quare penitus ignota remanet. An truncus hicce speciei uni aut alteri modo descriptae pertineat nec ne, vix aut ne vix quidem affirmare audemus, solummodo addimus, quod in hacce lapidicina numquam aliud ectypum quam dictae Neuropterides inventum fuit.

§ 2. Pinnae pinnulaeve basi obtusae nec cordatae.

25. NEUROPTERIS LINDLEYANA.

N. fronde oblongo-lanceolata bipinnata, pinnis alternis subsessilibus linearibus, pinnulis alternis sessilibus obovato-subrotundis integerrimis, terminali triplo majore petiolata ovato-lanceolata acuminata basi acuta, rachibus teretibus, nervo medio crassiusculo, venis creberrimis tenuissimis subarcuatis.
N. Loshii. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 5. *p.* 139. *t.* 49. excl. synonymis.

In schisto lithantracum ad Felling Colliery Angliae.

Species elegantissima et a N. Loshii Brongniartiana distinctissima. Pinnulae in figura magnitudinem naturalem exprimente aequales obovatae apice rotundatae basi paululum angustatae, in figura aucta tamen pinnulae infimae orbiculatae, superiores obovatae.

26. NEUROPTERIS THYMIFOLIA.

N. fronde bipinnata, pinnis linearibus, pinnulis suboppositis sessilibus ovato-ellipticis utrinque obtusis integerrimis, terminali sessili lanceolata obtusa, rachibus teretibus, nervo medio basi crassiusculo, venis creberrimis tenuissimis arcuatis.

N. Soretii. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 6. *p.* 141. *t.* 50. excl. synon.

In schisto lithantracum ad Felling Colliery Angliae.

Diversissima a N. Soretii Brongniart, quae pinnulis basi cordatis primo intuitu aliisque signis distinguitur.

§ 3. Pinnae vel pinnulae basi adnatae, subinde inferne decurrentes.

27. NEUROPTERIS OBLONGATA. Tab. XXII. f. 1.

N. fronde pinnata, pinnis suboppositis alternisque approximatis patentissimis adnatis oblongo-lanceolatis obtusis integerrimis basi inferiore in rachi decurrentibus, terminali sessili lanceolata proximis paulo majore, rachi tereti? nervo medio crasso, venis crebris rectiusculis furcatis.

N. oblongata. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVII. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 249.

In schisto lithantracum ad Paulton et Temsbury in Sommersetshire Angliae.

Haec et insequentes quatuor species generi Pecopteris valde affines sunt, distinguuntur tamen nervo medio usque ad apicem pinnae vel pinnulae non excurrente, quo signo praecipuo Neuropteris ab omnibus generibus affinibus sufficienter differt. Decurrentia pinnarum in hac et mox sequente specie vix tanti valoris est, ut genus novum exstrueretur, cum pinnae pinnulaeve adnatae facillime in decurrentes transire possunt.

28. NEUROPTERIS DECURRENS. Tab. XX. f. 2.

N. fronde bipinnata, pinnis suboppositis sessilibus linearibus, jugis distantibus, pinnulis alternis approximatis contiguis adnatis ovato-oblongis obtusis integerrimis, rachi primaria crassa alato-pinnata, pinnis adnatis inferne decurrentibus, nervo medio tenui, venis crebris rectis.

N. decurrens. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVII. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 249.

In schisto lithantracum territorii bipontini.

Neque haec species ad Pecopterides juste adnumerari potest, cum nervus medius ad apicem pinnularum non excurrit et venae, quamquam a lithantracis strato aegre visibiles, rectae vel rectiusculae sunt. Si vero quisdam ectypa meliora considerans hancce speciem nihilominus ad Pecopterides transferet, a nobis nec minime vituperaturus erit, cum aliud meritum non quaerimus, quam materialia in his paleontologicis rebus dubiosis coacervandi.

29. NEUROPTERIS CONFERTA. Tab. XXII. f. 5.

N. fronde bipinnata, pinnis suboppositis sessilibus linearibus, jugis distantibus, pinnulis alternis approximato-contiguis adnatis ovato-oblongis obtusis integerrimis, terminali sessili elliptica obtusa, rachi primaria tereti alato-pinnata, pinnis horizontalibus pinnulis conformibus, rachi secundaria nervoque medio tenuibus, venis crebris rectis furcatis.

N. conferta. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVII. *Brong. l. c.*

In schisto lithantracum Silesiae ad Ottendorf.

30. NEUROPTERIS ALPINA. Tab. XXII. f. 2.

N. fronde bipinnata, pinnis linearibus, pinnulis oppositis suboppositisque approximatis contiguis adnatis ovato-oblongis obtusis, terminali sessili lanceolata obtusa infra medium subangulata proximis paulo majore, rachibus teretibus, nervo medio tenuissimo, venis distantibus rectis furcatis.

In formatione anthracitum alpium Sabaudiae et in eadem formatione montis Stangenalp Styriae.

Ectypa argenteo-aureove nitida in saxo nigricante oculos amoene afficiunt, sed maxime dolendum, illa in fragmentis minutis aut ex obliqua pressione valde obscuris obvenire.

31. NEUROPTERIS RECENTIOR.

N. fronde bipinnata, tripinnata? pinnis alternis sessilibus linearibus, pinnulis oppositis alternisque contiguis adnatis oblongis obtusis integerrimis horizontaliter patentibus subfalcatis, rachi primaria crassissima (semipollicari), secundaria tereti, nervo medio tenui, venis distantibus arcuatis furcatis tenuissimis.

N. recentior. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc. 7. p.* 195. *t.* 68.

In schisto formationis ooliticae ad Gristhorpe prope Scarborough Angliae.

Valde affinis Odontopteridi Brardii, sed distinguitur nervo medio non excurrente et distributione venarum. Similis N. serratae, sed distincta fronde bi-tripinnata, pinnulis obtusis integerrimis minoribus.

32. NEUROPTERIS LIGATA.

N. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus sessilibus oblongis, pinnulis oppositis alternisque contiguis adnatis oblongo-lanceolatis acuminatis falcatis apicem versus serratis, rachibus teretibus, nervo medio tenui, venis distantibus arcuatis furcatis tenuissimis.

Pecopteris ligata. *Phillips geol. Yorksh. p.* 148. *t.* 8. *f.* 14.

N. ligata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc. 7. p.* 197. *t.* 69.

In schisto formationis ooliticae ad Gristhorpe Angliae.

33. NEUROPTERIS SERRATA.

N. fronde pinnata, pinnis alternis approximatis contiguis adnatis oblongis acutis falcatis versus apicem argute serratis, rachi crassiuscula tereti, nervo medio tenui, venis creberrimis rectis furcatis.

Odontopteris crenulata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 254. *t.* 78. *f.* 2.

In schisto lithantracum ad Terrasson Galliae.

Nervus medius evidentissimus speciem hancce ab Odontopteride arcet. Figura 1 tabulae citatae Brongniartianae summitatem Odontopteridis Brardii refert et a specie praesenti excludenda est. Affinis praecedenti, sed frons pinnata, pinnae maiores in omni dimensione, dentes majores, venae rectae creberrimae.

34. NEUROPTERIS BISTRIATA.

N. fronde pinnata, pinnis oblongis profunde pinnatifidis, laciniis oppositis alternisque approximatis oblongis obtusis integerrimis patentissimis, rachi secundaria longitudinaliter bistriata, nervo medio tenui, venis crebris furcatis.

In schisto lignitum ad Maschau Bohemiae simul cum foliis plantarum dicoctyledonearum.

Rachis bistriata verosimiliter superiorem frondis paginam refert. Laciniae semipollicares semitertiam lineam latae, venis eximie conspicuis.

Observatio. Hujus speciei iconem in proximo fasciculo evulgabimus.

35. NEUROPTERIS DICKEBERGENSIS.

N. fronde pinnata, pinnulis subsessilibus lanceolatis subfalcatis, nervo medio crasso, venis adscendentibus divergentibus bi-trifurcatis.

N. dickebergensis. *Hoffm. in Karst. arch. für Bergb. Hüttenk.* 13. *fasc.* 2. *p.* 271.

In schisto lithantracum dickebergensium prope Ibenbüren.

36. NEUROPTERIS OVATA.

N. fronde bipinnata, pinnulis alternis sessilibus ovato-subrotundis, nervo medio distincto, venis tenuissimis.

N. ovata. *Hoffm. l. c. p.* 272.

In schisto lithantracum cum priore.

Species dubiae.

37. NEUROPTERIS DISTANS.

N. fronde bipinnata, pinnis pinnulisque sessilibus distantibus lanceolatis basi latere inferiore decurrentibus.

N. distans. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVII. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 250.

In schisto lithantracum ad Eschweiler Germaniae.

Ectypum nimis incompletum nec rite determinandum aut icone exprimendum.

38. NEUROPTERIS MARTINI.

N. fronde bipinnata, pinnulis obovatis, terminali ovato-lanceolata duplo longiori quandoque basi lobata.

Phytolitus Osmundae regalis. *Martin petrefacta derbiensia, t.* 19. *f.* 1. 2. 3.

In schisto et minera ferrea ad Chesterfield et Alfreton Angliae frequens.

ODONTOPTERIS. BRONGNIART.

Frons pinnata vel bipinnata. Pinnae pinnulaeve basi rachi adnatae, vel liberae, saepius obliquae. Nervi plures, aequales, paralleli, simplices vel apice furcati, usque ad apicem excurrentes.

Brongniartio, dummodo opus Classification des végétaux fossiles inscriptum edidit, unica species hujus generis e schisto lithantracum ad Terrasson nota fuit, quam non obstante similitudine quadam cum Osmunda cinnamomea et O. Claytoniana generice distinxit. Nam nervi e rachi seriatim exorientes paralleli et usque ad apicem marginemve pinnae aut pinnulae excurrentes, quin nervus quidam medius emergat, Odontopterides ab omni alio genere removent et Filices protogaeos insignant. Adnotamus hic loci, quod Odontopterides lithantracem vetustiorem, uti clar. Brongniart profert, non denotant, nam enumeramus species complures, quae in formatione oolitica obveniunt. Excludenda e genere est Odontopteris obtusa, quae ad Aspleniopterides a Brongniartio Pterophylli nomine salutatas pertinet, et O. crenulata, quae ad Neuropterides relata est.

§ 1. Frons digitato-pinnata.

1. ODONTOPTERIS DIGITATA. Tab. XXIII. f. 3.

O. fronde digitato-pinnata, pinnis quatuor sessilibus lanceolatis integerrimis rectis basi aequalibus utrinque obtusis, stipite tereti? nervis crebris simplicibus.

In oolite inferiore ad Whitby in Yorkshire Angliae.

§ 2. Frons pinnatifida.

2. ODONTOPTERIS LINDLEYANA.

O. fronde pinnatifida, laciniis alternis oblongis obtusis integerrimis, terminali obovata proximis multo majore, nervis crebris furcatis.

O. obtusa. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 5. *p.* 117. *t.* 40. excl. synon.

In schisto lithantracum ad Leebotwood Angliae.

Species, quamquam in fragmentis obveniens, ab O. obtusa Brongniartiana distinctissima. Costa media ad apicem usque non excurrit, sed more Neuropteridum ante apicem fere in medio desinit et undique nervos furcatos emittit.

§ 3. Frons pinnata.

3. ODONTOPTERIS UNDULATA. Tab. XXV. f. 1.

O. fronde lineari-lanceolata pinnata, pinnis alternis distantibus sessilibus obliquis latere inferiore dimidiatis integerrimis margine superiore crenato-repandis, stipite rachique teretibus, nervis crebris simplicibus.

In oolite inferiore prope Whitby in Yorkshire Angliae.

Pinnae non margini sed faciei racheos affixae sunt et figuram semirhombeam possident, basis illarum latissima semiamplexicaulis.

4. ODONTOPTERIS FALCATA. Tab. XXIII. f. 1.

O. fronde pinnata, pinnis alternis approximatis sessilibus linearibus acuminatis integerrimis apice subfalcatis, nervis crebris simplicibus.

In oolite inferiore ad Whitby Angliae.

Pinnae tres pollices longae, quatuor lineas latae et latiores, fere ensiformes, basi aequilatae. Rachis ignota. Hanc et antecedentes tres species societas philosophica yorkshirensis benigne communicavit.

5. ODONTOPTERIS SCHMIEDELII. Tab. XXV. f. 2.

O. fronde pinnata, pinnis alternis approximatis contiguis sessilibus e cordata basi lanceolatis acuminatis integerrimis subhorizontalibus, rachi flexuosa, nervis crebris simplicibus.

Osmunda. *Schmiedel merkw. Verst. p.* 56. *t.* 20.

Neuropteris dubia. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVII.

In saxo corneo (Hornstein) in horto Sans pareille prope civitatem Baruthinam.

Ectypum in loco dicto effossum nunc divisum est, medietas nempe una in collectione comitis Münster Baruthi, altera in collectione directoris cancellariae Hard Bambergae asservatur. — Icon Schmiedeliana nervos non exprimit; hac ex causa et ob Osmundae nomen Neuropteridibus associavimus. Affinis immo proxima O. falcatae, sed pinnis copiosioribus brevioribus rectis et basi cordatis distincta.

6. ODONTOPTERIS BECHEI.

O. fronde pinnata, pinnis alternis approximatis contiguis oblongo-lanceolatis obtusis subfalcatis basi subcordatis obliquis, rachi recta.

Filicites Bechii. *Brong. ann. scienc. nat.* 4. *avril*, 1825, *p.* 422. *t.* 19. *f.* 4. *Bèche trans. geol. soc. series* 2. *vol.* 1. *t.* 7. *f* 3.

In formatione oolitica ad Mamers Galliae, et in calcareo Lias dicto prope Axmunster Angliae.

Ex iconibus citatis planta haecce omnino ad Odontopterides pertinet; figura Brongniartiana magis ad O. falcatam, icon Bèchei ad O. Schmiedelii accedit. Nervi invisibiles.

7. ODONTOPTERIS BUCKLANDI. Tab. XXIII. f. 2.

O. fronde pinnata, pinnis oppositis approximatis patentissimis adnatis? oblongo-lanceolatis obtusis subfalcatis integerrimis, rachi tereti, nervis crebris simplicibus.

Filicites Bucklandi var. α. anglica. *Brong. ann. scienc. nat.* 4. *avril,* 1825, *p.* 422. *t.* 19. *f.* 3. *Bèche trans. geolog. soc. series* 2. *vol.* 1. *t.* 7. *f.* 2. icon minus exacte declinata.

In calcareo Lias dicto ad Axmunster Angliae.

Varietas altera inter species dubiosas reponenda.

8. ODONTOPTERIS LATIFOLIA.

O. fronde pinnata, pinnis approximatis adnatis horizontalibus ovatis obtusis integerrimis, rachi tereti, nervis crebris furcatis.

Taeniopteris latifolia. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p*...... *t.* 82. *f.* 6.

In ....

Nervorum distributio atque decursus speciem a Taeniopteride removendam suadent.

§ 4. Frons bipinnata.

9. ODONTOPTERIS BRARDII.

O. fronde ovali bipinnata, pinnis suboppositis sessilibus patentibus linearibus acutissimis, summis pinnatifidis, jugis distantibus, pinnulis alternis adnatis approximatis ovato-oblongis acutiusculis integerrimis subfalcatis, infima inferiore sessili cuneata apice obtuse tri-quadriloba, rachibus teretibus, primaria crassa, nervis creberrimis furcatis.

O. Brardii. *Brong. class. veg. foss. t.* 2. *f.* 5. *prod. p.* 60. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 252. *t.* 75 *et* 76. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XXI.

O. crenulata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *t.* 78. *f.* 1.

In schisto lithantracum ad Lardin prope Terrasson Galliae.

Frons bipedalis, ampla, pinnis semipedem et ultra longis, rachi primaria digitum crassa. Icon in tabula 76 operis Brongniartiani praestantior pinnulas infimas inferiores cuneatas exhibet. Figura 1 tabulae 78 apicem hujus speciei repraesentat.

10. ODONTOPTERIS MINOR.

O. fronde lanceolata bipinnata, pinnis suboppositis sessilibus linearibus patentissimis, jugis distantibus, pinnulis alternis distantibus adnatis ovato-oblongis acutis integerrimis, infima inferiore majore sessili ovata latere superiore latiore angulata, terminali lanceolata proximis vix majore, rachibus teretibus, nervis crebris furcatis.

O. minor. *Brong. prod. p.* 60. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 253. *t.* 77.

In schisto lithantracum ad Lardin, St. Etienne et St. Pierre-Lacour Galliae.

Nervus medius in hac et antecedente specie apicem pinnulae non attingens et in venas lateraliter pinnatim excurrentes divisus ambas species Neuropteridibus associandas esse suadet.

10. ODONTOPTERIS SCHLOTHEIMII.

O. fronde lanceolata bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentibus distantibus linearibus obtusis, pinnulis suboppositis adnatis approximatis contiguis semiorbiculatis integerrimis, terminali proximis aequilonga, rachibus teretibus, nervis crebris simplicibus.

Filicites osmundaeformis. *Schloth. Petref. p.* 412. *t.* 3. *f.* 5.

Neuropteris nummularia. *Sternb. Vers. fasc.* 4. *p.* XVII.

O. Schlotheimii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 256. *t.* 78. *f.* 5.

In schisto lithantracum ad Manebach Germaniae.

An quoque figura 3 tabulae 78 operis Brongniartiani citati ad hanc speciem referenda est? similitudo saltem cum O. Schlotheimii satis magna non neganda.

ERRATA.

Pagina 3. linea 21. *loco* dass sich allenthalben, *lege* das allenthalben.
— 5. — 16. ab infra *loco* verbirgt, *lege* verbürgt.
— 6. — 11. *loco* übergeben haben, — übergeben wollten.
— 6. — 8. ab infra *loco* eingeschlossen zu seyn, *lege* eingeschlossen seyn.
— 6. — 6. ab infra — gefunden zu werden, *lege* gefunden werden.
— 7. — 7. ab infra — Walchia piniformis und mit Lycopodiolites piniformis, *lege* Walchia piniformis Sternb. (Lycopodiolites piniformis Schlotheim).
— 9. — 11 et 12 *loco* abgebilpeten, *lege* abgebildeten.
— — in Nota *loco* *), *lege* **)
— — — — — **), — *).
— 10. — 1. — Brand, *lege* Brard.
— 12. — 17. — eigentlich, — eigentliche.
— 13. — 15. — da sie, — da sich.
— 23. — 13. ab infra *loco* Tab. XVIII., *lege* Tab. XXVI.
— 31. — 8. *loco* Chrondite, *lege* Chondrite.
— 35. — 19. — in formatione inter schistum jurassicum et cretam interposita (a clar. Partsch Molasse dicta), *lege* in calcareo molasse dicto (Partsch).
— 36. — 11. *loco* Hoegenaes, *lege* Hoeganaes.
— 36. — 15. — in formatione etc., *lege* in calcareo Molasse dicto.
— 37. — 4. — in Museo universitatis friburgensis, *lege* in museo academiae freibergensis Saxoniae.
— 37. — 11. *loco* similis, *lege* simile.
— 44. — 5. — determinare, *lege* determinari.
— 48. — 6. ab infra *loco* sequipollicem, *lege* sesquipollicem.
— 48. — 2. ab infra *post* versicolore, *adde* (bunter Sandstein).
— 54. — 16. ab infra *loco* und noch, *lege* und auch.
— 56. — 15. *loco* in psammite, *lege* in saxo arenaceo.
— 59. — 2. ab infra *loco* in psammite, *lege* in saxo arenaceo.
— 60. — 14. *loco* tirpinnata, *lege* tripinnata.
— 61. — 17. — in psammite, — in saxo arenaceo.
— 63. — 7. ab infra *loco* indicare, *lege* indicari.
— 64. — ultima *loco* in psammite, *lege* in saxo arenaceo.
— 65. — 6. ab infra *loco* frodem, *lege* frondem.
— 65. — 11. *loco* Villierii, *lege* Villiersii.
— 66. — 13. *loco* in psammite, *lege* in saxo arenaceo.
— 68. — ultima *post* formationis jurassicae, *adde* ?

Tab. I.

a

b

1.

4.

2.

3.

Calamites [illegible]

Schmedla pinx.

Sturm sc.

1. a

1. b

2

3.

4.

5.

6.

[illegible]g. Schmedla pinx.

Sturm sc.

Tab. III.

2.

1.

3.

Ig. Schmedla pinx.

Sturm sc.

4.

1.

3.

2.

Ig. Schmedla pinx.

Sturm sc.

1.

2.

...Schmedla pinx.

Sturm sc.

1.

2.

4.

3.

. Schmedla pinx.

Sturm sc.

Tab. VII.

1.

2.

3.

4.

Ig. Schmedla pinx.

Sturm sc.

1.

2.

3.

4.

Ig. Schmedla pinx.

Stürm sc.

1. 3. 2.

4.

5.

6.

7.

...a. Schmedla pinx. Sturm sc.

1.

2.

4.

5.

3.

6.

b.

a.

7.

9.

8.

. Schmedla pinx.

Sturm sc.

3.

2.

1.

Joseph Zehner del.

Sturm sc.

*

*

Calamites varians

Sturm sc.

…r. Schmedla pinx.

Sturm sc.

Tab. XIV.

1.

2.

[...]n. Schmedla pinx. Sturm sc.

2.

b

a

3.

1.

4.

5.

Ig. Schmedla pinx.

Stürm sc.

1. 2. 3. 4. 9. 5. 5.b. 6. 8. a. 7. b.

J. Jg. Schmedla pinx. Sturm sc.

4.

1.

2.

3.

. Schmedla pinx.

Sturm sc.

1. Sphenopteris irregularis St (Cheilanthites G.

2

4

1.

2.

3.

Sturm sc.

...g. Schmedla pinx.

1.

2.

3.

4.

Ig. Schmedla pinx.

Sturm sc.

1.

2.

3.

6.

4.

7.

5.a.

b.

8.

Ig. Schmedla pinx.

Sturm sc.

4.

1.

2.

5.

* *

6.

3.

F. Simon del.

Sturm sc.

1.a.

Neuropteris oblongata

2.

Neuropteris alpina p 76

3.

Pecopteris incisa

4.

Pecopt. oreopterides

1.b.

5.

6.

Cyclopteris auriculata

Neuropteris conferta

Ig. Schmedla pinx.

Sturm sc.

3.

2.

Odontopteris Bucklandi

1.

Starm sc.

Odontopteris falcata H.

1.

3.

2.

4.

5.

6.

7.

Ig. Schmedla pinx.

Sturm sc.

Tab. XXV.

1.

2.b.

2.a.

Odontopteris undulata

3.a.

4.a.

b.

c.

5.a.

5.b.

6.

3.b.

Pecopteris fastigata

Ig. Schmedla pinx.

Sturm sc.

Sturm sc.

Caulerpites Brownii

Fr. Schier lithogr. Druck bei Machek.

STEINBRUCH AM TEICHE MALIKOWETZ BEI CHOMLE.

VERSUCH

EINER

GEOGNOSTISCH-BOTANISCHEN DARSTELLUNG

DER

FLORA DER VORWELT.

VOM

GRAFEN KASPAR STERNBERG.

PRAG, 1838.

DRUCK UND PAPIER VON GOTTLIEB HAASE SÖHNE.

Versuch
einer
geognostisch - botanischen Darstellung
der
Flora der Vorwelt.

Wir haben in dem Vorworte zu dem fünften und sechsten Heft die Gründe entwickelt, welche uns hindern, diese Flora in einer systematischen Reihenfolge nach den Familien darzustellen; es wäre überflüssig das Fortbestehen derselben Ursachen zu erwähnen.

Bevor wir jedoch an die beschwerliche und unbefriedigende Arbeit übergehen, um unsere Flora zu berichtigen, zu ergänzen und die neueren Entdeckungen an der geeigneten Stelle einzuschalten, halten wir es für wesentlich, einen allgemeinen Uiberblick über das Fortschreiten in diesem Zweige der Wissenschaften zusammen zu fassen, und den Standpunkt zu bezeichnen, auf welchen er sich bereits erhoben hat, damit dadurch dasjenige desto bestimmter erkannt werden möge, was bereits geleistet worden und was noch zu erforschen erübriget, nicht sowohl um eine Species plantarum der Pflanzen der Vorwelt, sondern durch diese die Geschichte der Entwicklung des Pflanzenlebens in Zeit und Raum vorzubereiten.

Durch die unermüdlichen Bestrebungen der Naturforscher des neunzehnten Jahrhunderts ist bereits die Belebungsgeschichte der Erdkruste im Pflanzen- und Thierreiche, die sich wechselseitig ergänzen, in drei grosse Zeitabschnitte getheilt worden, welche nun ziemlich allgemein anerkannt werden, auch fehlt es nicht an Versuchen zu weit beschränkteren Unterabtheilungen; diese Arbeiten sind von Wichtigkeit und verdienen dankbare Anerkennung, denn ohne die in Zeitabtheilungen eingeschlossenen Floren wäre es durchaus unmöglich, die im Fortschreiten oscillirende Pflanzenbevölkerung des Erdballes aufzufassen und darzustellen. Wir werden uns aber sehr bald überzeugen, dass ungeachtet des Vielen, was geleistet worden, noch gar viel zu thun übrig bleibt, um in jene Lage zu gelangen, in welcher Linne bei seinem Auftreten die Flora der Jeztwelt gefunden hat; auch war sein Standpunkt viel günstiger als der unsere.

Die Pflanzen, welche Linne zu bestimmen und systematisch zu reihen unternahm, waren, wenn sie auch ihm sonst unbekannt blieben, von anderen Botanikern gesehen, beschrieben, abgebildet oder in Herbarien getrocknet aufbewahret worden, sie waren auch noch auf ihren Standorten vorhanden, konnten wieder gefunden und untersucht werden; diejenigen aber, die wir zu enträthseln haben, sind längst verschollen, wir müssen sie wie Mumien aus ihren Gräbern hervorholen, und sollen aus Bruchstücken das ehemals

vorhandene Ganze beurtheilen und an seine geeignete Stelle bringen, was wohl an Thierskeleten einem Cuvier und vielen anderen gelungen ist, weil die einzelnen Theile eines Thierskeletes unveränderlich nur an eine bestimmte Stelle desselben angereihet werden können, Bruchstücke von Pflanzen aber keiner so bedingten Zusammensetzung unterliegen. Es ist aber auch schon hierin vieles geschehen und wird, nachdem neuere Förderungsmittel zur Erkenntniss der Organisation versteinerter Pflanzen unter dem Microscop erdacht worden, noch schneller vorwärts gehen.

Zur richtigen Ausmittlung der Entwicklung des Pflanzenlebens der Vorwelt ist es nicht hinreichend, das erste Erscheinen derselben aufzuzeichnen, es muss auch auf ihre Dauer, ja auf ihr Wiederverschwinden oder Zurückkehren Rücksicht genommen werden; denn mehrere Pflanzen der ersten Flora sind in den folgenden Perioden nicht mehr oder nur an einzelnen Orten wieder vorgekommen, wie die Pflanzen der ersten Periode, welche Elie de Beaumont in dem Lias der Tarentaise wiedergefunden hat, und welche sonst nirgends im Lias gesehen worden sind. Das Nebeneinander- oder Nacheinanderauftreten derselben, der Uibergang von einer Formation in die andere oder das Ausbleiben in einer Zwischenperiode, der Wechsel der Formen, der Grössen- und Zahlenverhältnisse der Pflanzen, und die richtige Scheidung der Formationen genau zu erforschen, ist unerlässlich.

In diesem Studium, welches noch Nebenreflexionen über klimatische Veränderungen zulässt, ergeben sich mehrere Schwierigkeiten, welche eine nähere Untersuchung nothwendig erheischen.

Die von Adolph Brongniart vorgeschlagene Eintheilung der Floren nach den Formationen und Zeitperioden ist ein recht nützliches Schema, zu dessen Ausführung es aber dermal noch an hinreichenden botanischen und geognostischen Untersuchungen und an Material gebricht. Wir wollen vor allen dasjenige in Betrachtung ziehen, was uns über die drei Vegetationsperioden gegenwärtig mit ziemlicher Gewissheit bekannt ist, woraus sich die Lücken von selbst ergeben werden, die erst ausgefüllt werden müssen, bevor wir uns auf scharfe Begränzungen einlassen können.

Die ersten Spuren einer vorweltlichen Vegetation und Thierwelt finden wir in der sogenannten Uibergangsformation der Granwackengebilde; es muss also vor derselben eine pflanzliche und thierische Schöpfung vorhanden gewesen seyn, da sie hier schon in ihren Gräbern gefunden wird, wobei wir jedoch den Unterschied der entdeckten Pflanzen nicht ganz übersehen dürfen. In mehreren Gegenden von Europa, und zwar in den Anthraciten der steyrischen und salzburger Alpen und in denen Savoyens sind dieselben Farrenkräuter, Asterophylliten (die auch in der älteren Kohle vorkommen) und unbekannten Früchte; in Nordamerika hat man Fucoidéen gefunden, welche Brongniart, Harlan und Taylor aus den Umgegenden von Quebek, dem Aleghani-Gebirge und aus der Umgegend von Philadelphia beschrieben haben.*)

Dieselben Farrenkräuter, Asterophylliten, Früchte und mehrere andere Gefässpflanzen finden sich nun auch im Rothliegenden, in dem Kohlenschiefer oder im schwarzen Kalkschiefer (im Thüringerwald, in der Umgegend von Braunau an der äussersten Gränze zwischen Böhmen und Schlesien) mit Fischen (Paleoniscus *Agass.*), im Schieferthon der Schwarzkohle mit einem Scorpion (in Böhmen), oder mit Schalthieren, wo die Steinkohle in Kalkstein abgelagert gefunden wird (in England, Westphalen). Dieselben Pflanzen reichen herauf bis in den Zechstein, welcher Versteinerungen von Fischen enthält und die älteste Formation abschliesst, wie wir es in Deutschland und England sehen.

Diese Flora ist einfach und grossartig; sie scheint nicht besonders viele Familien zu enthalten, und unter diesen nur wenige oder keine, die den Klimaten angehören, wo die Kohle abgelagert ist; es dürfen jedoch weder Coniferen noch Palmen ausgeschlossen werden. Ihren Reichthum dermal bestimmen zu wollen, ist voreilig, da wir ausser über Eng-

*) *James. journal. Juli 1835. p. 185.*

land, Frankreich und Deutschland nur höchst dürftige Nachrichten besitzen und in der Kohle selbst bei genauerer Untersuchung organische Pflanzentheile gefunden werden, die den Beweis liefern, dass viele Pflanzenfasern in die Kohlenbildung aufgenommen worden sind. Herr Hutton hat neuerlich entdeckt, dass unter den verschiedenen Schieferlagen der Newkastle-Kohle sich zwei Kohlenlager befinden, die sich in sehr feine Blätter theilen lassen, in denen man unter dem Microscope die Holzfasern sehr gut erkennen kann. Zwischen der Reticulation der Holztextur unterscheidet man noch andere Zellen, welche mit einer weingelben Materie, wahrscheinlich bituminöser Natur, gefüllt sind, die so sehr flüchtig ist, dass sie bei geringer Erwärmung, lange bevor die Kohle die geringste Veränderung erlitten hat, verschwindet. Die Form der Zellen ist in verschiedenen Lagen der Kohle abweichend, grösser oder kleiner, mehr oder weniger in die Länge gedehnt u. s. w., und sie scheinen von verschiedenen Holzarten zu stammen.*) Abdrücke von Rinden der Lepidodendron mitten in der Glanzkohle, kleine Bruchstücke schilfartiger Pflanzenstengel im Anthracit haben wir selbst schon mehrmal gesehen.

Diese Flora auf sechs Familien zu beschränken und in Ziffern auszusprechen, dass in der Flora jener Zeit unter hundert Pflanzen sich 92 Cryptogamen, 6 Dicotyledonen und 2 Monocotyledonen befinden, wie Alexander Bertrand**) und sein englischer Uibersetzer Horry gethan, muss einem jeden Naturforscher auffallen, der sich nur einigermassen mit dieser Wissenschaft abgegeben hat, da gerade in dieser Flora die meisten Pflanzen vorkommen, die wir in dem Zustande, in welchem wir sie finden, in gar keine jetztweltliche Familie einzureihen vermögen. So viel kann man aber aussprechen, dass diese Flora, wie es auch naturgemäss ist, einfach, grossartig und in ihren Formen äusserst zierlich war; wir werden auch wahrscheinlich durch die dermal unternommenen microscopischen Untersuchungen zu noch wichtigeren Aufschlüssen über ihre Unterscheidungsmerkmale gelangen.

Die überwiegende Zahl der Farrenkräuter in dieser Flora hat Adolph Brongniart bestimmt, sie für eine Inselflora zu erklären, nach dem Beispiele der Südsee-Inseln, wo dieselben ebenfalls die Mehrzahl ausmachen. Es ist uns auch schon durch Alexander von Humboldt***) und neuerlich durch Meyen****) bekannt geworden, dass die baumartigen Farren am besten in einem sehr feuchten Klima, wie es die Südsee-Inseln darbieten, in einer Temperatur, die sich zwischen + 20° und 23° Cels mittlerer Wärme erhält, gedeihen. Lindley hat zwar durch einen direkten Versuch nachgewiesen, dass Farrenkräuter unter Wasser mehr als ein Jahr aufbewahrt sich erhalten haben, während andere Pflanzen bei diesem Versuch in Fäulniss übergegangen sind†), und hieraus den Schluss gefolgert, dass dieser Eigenschaft die Erhaltung ihrer Mehrzahl zuzuschreiben sei. Wir wollen nicht in Abrede stellen, dass diese Pflanzen die Eigenschaft besitzen, der Fäulniss besser zu widerstehen als andere, was auch in neuester Zeit bei dem Schiffbruche, den der zurückkehrende Naturforscher Dumont d' Urville erlitten hat, bestättigt worden ist, da von den geretteten durchnässten Pflanzen die Farrenkräuter und Gräser sich durch Trocknen widerherstellen liessen, während andere zu Grunde gegangen sind, was übrigens nicht auffallend ist, da Grashalme und Farrenwedel gewiss weniger Feuchtigkeit aufnehmen als dicotyledone Pflanzen. Diese individuelle Eigenschaft schliesst aber die Analogie des feuchten und warmen Klimas, in welchem die baumartigen Farren, die in der Steinkohle gefunden werden,

*) *Proceedings of the Geological Society in Philos. Magaz. series 3. vol. II. p. 302.*

**) *Al. Bertrand les Revolutions de Globe, p. 17. S. C. Horry the Revolution of the Globe, 17. p. 233.*

***) *Alex. Humboldt de distributione geographica plantarum, p. 97.*

****) *Meyen Grundriss der Pflanzengeographie, p. 270.*

†) *Lindley fossil Flora, fasc. 17.*

so vollkommen gedeihen konnten, nicht aus, wie wir anderswo*) nachgewiesen haben. So sind nach Lindley auch die Equisetaceen in Fäulniss übergegangen, die sich besonders in der zweiten Flora so gut erhalten haben; dagegen sind, wie es scheint, die Farrenkräuter der dritten Flora grösstentheils zu Grunde gegangen, da wir deren bisher nur drei aus der Braunkohle kennen; denn es ist nicht wohl zu glauben, dass keine vorhanden gewesen seyn sollten, da sie noch die Mehrzahl der zweiten Flora ausmachen und selbst noch in der gegenwärtigen Flora reichlich vorhanden sind. Was übrigens das Experiment, welches von Lindley blos mit gewöhnlichem reinem Wasser unternommen ward, betrifft, so möchte es den Verhältnissen der versenkten vorweltlichen Pflanzen nicht angemessen gewesen seyn, die in derselben Fluth eingeschwemmt wurden, aus welcher sich der Schieferthon niedergeschlagen hat, der sie uns aufbewahret.

Dass die erste Flora sich über den ganzen Erdball verbreitet habe, dafür sprechen bereits mehrere Thatsachen. Die Lepidodendra und zum Theil die Farrenkräuter werden allenthalben unter allen Himmelsstrichen gefunden, wo man Steinkohlen entdeckt hat, wenn auch nicht dieselben Arten, wie es mit den Pflanzen der Jetztwelt ebenfalls der Fall ist. Cyclopteriden und Pecopteriden finden sich in Indien, Neuholland, Nordamerika, England und Böhmen, Rhytidolepis (Sigillaria Brongn.) und Sphenopteris kommen in Nordamerika, Neuholland wie in Europa vor; hieraus lässt sich wohl der Schluss ableiten, dass in der Vorwelt wie in der Jetztwelt isotherme, isothere und isogeothere**) Linien bestanden haben müssen; die isochimenen Linien dürften späteren Ursprungs seyn, wie wir ebenfalls an einer anderen Stelle***) ausgesprochen haben. Eine schärfere Bestimmung nach Zahlen des Thermometers wollen wir einer späteren Zeit überlassen, da der wirklich durchforschte Raum der Erdoberfläche sich zu dem noch ganz unbekannten in dieser Hinsicht wie ein Inselchen im Ocean ausnimmt.

Weit schwieriger ist die zweite oder Uibergangs-Flora zusammenzustellen und nachzuweisen, wie nach und nach in den verschiedenen Epochen der Erdkruste eine neue Vegetation aufgetreten, welche Pflanzen der ersten Vegetation sich fortgesetzt, welche ganz weggeblieben sind, und wie sie, auch nach inzwischen eingetretenen Stö-

---

*) *Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums. Prag, 1836. p. 17 — 28.*

**) *Wir möchten fast die Vermuthung äussern, dass die isogeotheren Linien merklich auf die Vegetation der Farrenkräuter eingewirkt haben, weil wir sie auf bedeutend hohen Gebirgen zunächst der Vulcane, und zwischen den Laven noch thätiger Vulcane in so kräftiger Vegetation finden. Douglas spricht in der Beschreibung der Vulcane der Sandwichs-Inseln von dem vorzüglichen Gedeihen der Farrenkräuter auf dem Berge Mowra-Roa und erwähnt den besonderen Umstand, dass östlich von dem Krater des Keraueah in der Entfernung von 370 Yards sich ein zweiter in seinem Innern lange ruhender Krater befinde, an dessen Rande 120-jährige Bäume stehen. Im Jahre 1832 habe sich der Boden des Rückens zwischen den beiden Kratern geöffnet, es sei drei Tage lang Lava heraus geflossen und habe die Vegetation vertilgt, jedoch sprossten die Farrenkräuter nach 19 Monaten wieder aus den 1 bis 10 Fuss tiefen Spalten hervor, und prangen nun mit so üppigem Laube, als ob ihnen gar nichts begegnet, geschweige denn ein Feuerstrom über sie gegangen wäre. . . . . Weit und breit haben viele Ausbrüche von Lava statt gefunden, und in einigen der tieferen Schluchten zählt man 17 Lagen und zwischen jeder befindet sich eine Schicht Farrenkräuter. Auszug aus einem Schreiben von David Douglas an Capit. Sabine. Froriep's Notizen 1836. no. 1099.*

***) *Verhandlungen der Gesellschaft des vaterländischen Museums. Prag, 1836. p. 17 — 28.*

rungen in den nachfolgenden Perioden wieder zum Vorschein kommen, oder andere an ihre Stelle treten.

Einen ähnlichen Versuch haben zwar Adolph Brongniart und Alphons Decandolle auf sehr beschränkten Räumen unternommen. Wenn dieser Versuch befriedigend seyn sollte, hätte er nicht nur in einem grösseren Maasstabe, sondern auch vergleichend mit anderen Parallelformationen gemacht werden müssen, wodurch es sich sehr bald ausgewiesen hätte, dass alle diese sogenannten Floren der Formationen und Perioden nichts als Bruchstücke einer und derselben Flora sind, die vom bunten Sandstein aufwärts bis zu der Kreide hindurch geht, und von uns die Uibergangs-Flora genannt wird.

Alle Pflanzen, mit Ausnahme von vier Arten, die Ad. Brongniart und Decandolle in vier Formationen und Epochen Tab. XI, XII, XIII, XV anführen, finden sich sammt und sonders, und noch einmal so viele in der Formation des Keupers in Deutschland.

Dass dieselben Pflanzen, welche in der Oolith-Formation in Yorkshire von Phillips beschrieben worden sind, in einem Lettenlager des Keuper-Mergels in der Umgegend von Bayreuth ebenfalls vorhanden sind, diese beiden Formationen daher der Zeit und der Flora nach für Parallelformationen gehalten werden müssen, hat bereits Graf Münster nachgewiesen*). Das voreilige Einschliessen und Abschliessen in scharf begränzte Rahmen wird die Wissenschaft nicht fördern, vielmehr beschränken; daher sind auch alle solche Verzeichnisse nur dann nützlich, wenn sie als blosse zeitweilige Verzeichnisse zu einer künftigen Verwendung aufbewahrt werden.

Die Keuper- und Liasformation ist in Deutschland sehr verbreitet und reich an Pflanzenabdrücken, der bunte Sandstein dagegen daran arm; was aber im bunten Sandsteine der Umgegend von Strassburg vorkommt, ist grösstentheils im Keuper zwischen Bamberg und Erlangen wieder zu finden. Nach einer zweimaligen Bereisung dieser Formationen, genauer Durchforschung vieler Sammlungen und Vergleichung der numerischen Angaben von Adolph Brongniart, glauben wir die gegenwärtig bekannte Uibergangs-Flora folgendermassen bestimmen zu können, ohne jedoch die richtige Zahl zu verbürgen, da täglich neue Entdeckungen gemacht werden.

Algaciten	im Lias und Jurakalk	31	33
	im Keuper	2	
Equisetiten und Calamiten	im Keuper bei Sinsheim und Stuttgart	12	23
	bei Gotha und Coburg	6	
	bei Würzburg, Bamberg, Bayreuth	5	
Cycaditen, Zamiten und Pterophyllen			20
Nilsonien			4
Volzien (Varietäten?)			5
Palaeoxyris bei Strassburg und Bamberg			2
Aethyophyllum bei Strassburg		1	2
Germaria bei Bayreuth		1	
Lycopoditen			2
Taxites (nach Brongniart)			1
Filiciten im allgemeinen			60
Einzelne Blätter von dicotyledonen Bäumen oder Sträuchern bei Stuttgart, Coburg und Bamberg			6
mithin Summe der Pflanzen			158

Die Filiciten betragen mehr als den dritten Theil der ganzen Flora, sind also auch in der zweiten Flora vorherrschend, wenn auch in einem geringeren Verhältniss als in der ersten Flora, wie es bei einer Küstenflora zu erwarten war.

---

*) *Graf Münster: Uiber einige Pflanzen in der Keuper-Formation bei Bayreuth; in Leonhard und Bronns neuem Jahrbuch für Mineralogie. Jahrgang 1829. p. 510 — 517.*

Aus der ersten Flora sind blos Calamiten, Lycopoditen und Farrenkräuter vorhanden, aber der Art nach verschieden. Die eigentliche erste Flora, die Lepidodendra, Stigmarien, Asterophylliten sind verschollen; die Farren scheinen der Mehrzahl nach nicht mehr baumartig zu seyn, und unter den vorhandenen kommen ganz eigene Formen vor; denn der Wedel ist entweder an der Spitze des nackten Stiels (stipes) in mehrere Theile trugdoldenartig zertheilt und ausgebreitet, wie dies der Graf Münster beschrieben hat und wovon in der Jeztwelt bisher nur ein einziges ähnliches Beispiel, welches Wallich am Himlaya fand, bekannt ist, oder der Wedel ist zwergartig, wie wir mehrere abgebildet haben. Dicotyledonen-Blätter treten zum erstenmale auf.

Eine klimatische Veränderung scheint in der That statt gefunden zu haben, doch musste der Wärmegrad immer noch hoch genug geblieben seyn, weil Zamiten und Sphenophyllen sich in dieser Flora erhielten. Auf die thermometrische Bestimmung der Wärmegrade der Vorwelt, worüber schon verschiedene Meinungen ausgesprochen wurden, wollen wir uns hier nicht einlassen, da man nicht in Abrede stellen kann, dass in einer Pflanzenfamilie heisserer Himmelsstriche auch eine oder die andere Art ein kälteres Klima vertragen könnte, wie es bei den Palmen der Jeztwelt noch der Fall ist, wodurch eine gegentheilige Meinung sehr schwer zu behaupten seyn möchte.

Die angegebene allgemeine Summe der Uibergangsflora der Vorwelt steht ohne allen Zweifel weit unter der Wahrheit, weil man, ausser in Bayreuth, bei Besichtigung der Sammlungen selten eine so ungestörte Ruhe geniesst, um die Arten genau untersuchen zu können. Auch mögen seit zwei Jahren in Stuttgart und Bamberg viele neue Gegenstände hinzugekommen seyn, von denen die Wissenschaft keine Kunde erhalten hat.

Zwischen dieser ziemlich charakteristisch ausgesprochenen Keuper-Flora und der eigentlichen, ebenfalls ausgezeichnet charakteristischen dritten Flora der Braunkohlenformation fallen die clismatischen Bildungen, die geognostisch und botanisch noch nicht hinreichend ausgemittelt sind.

Schöna in Sachsen bringt Fucoideen, Coniferen, Farren und Blätter dicotyledoner Bäume zur Schau. In Böhmen kommen dicotyledone Blätter und Fucoideen, in Schoonen Cycaditen und Farren vor; die Sandsteine von Wien enthalten eine grosse Menge von Fucoideen. Diese oft auf kleine Räume beschränkten Floren, so wie jene, welche die Engländer „Supercretaceous“ nennen, müssen noch eigene Monographen erwarten, bevor man sich eine Zusammenstellung erlaubt.

Die eigentliche dritte Flora wird einen eigenthümlichen Charakter darbieten, wenn sie gehörig erforscht seyn wird und sie ist auch nicht so leicht zu untersuchen, als man es im ersten Augenblicke denken möchte.

Der Zeitraum oder die Periode dieser Bildungen in Binnen-Seen scheint von langer Dauer gewesen zu seyn. So wie die Kohlen als solche von einander sehr verschieden sind, eben so mögen es auch die Pflanzen seyn, die sie enthalten. Aber in welchem Zustande erhalten wir das Material, welches wir bestimmen wollen? — Brongniart hat in seiner Flora der fossilen Pflanzen nur dreissig hierher gehörige Pflanzenarten, die Samen und Früchte aber nur im Allgemeinen aus dieser Flora angeführt; nach den gegenwärtigen Erfahrungen könnte man leicht hundert Früchte oder Samen von verschiedenen Formen aufzeichnen; man muss aber Bedenken tragen, sie als Gattungen oder Arten zu bestimmen und aufzustellen, nachdem wir mit der Bestimmung der Früchte und Samen lebender Pflanzen noch nicht ganz im Reinen sind, und die Bestimmung der vorweltlichen bloss auf Analogie der äusseren Form beruht, indem das Innere verkohlt oder verschwunden ist. In so lange die ohnehin nirgends scharf abgemarkte tertiäre Flora nicht mehrere Bearbeiter gefunden haben wird, müssen wir uns auf allgemeine Ansichten beschränken.

Dass in den meisten Braunkohlenlagern Blätter, Samen und Früchte gefunden werden, welche der Form nach der jeztweltlichen Flora, aber nicht immer der örtlichen, wo die Braunkohle vorkommt, angehören, ist uns bekannt. Aber so wie in der Braunkohle einzeln und örtlich Blätter und Früchte erscheinen, welche wenigstens keiner europäischen Flora zugerechnet werden dürfen, so scheinen dieselben nach den bisher ge-

machten Beobachtungen, wenigstens zum Theil, mehr mit der Flora von Nordamerika als mit jener von Europa übereinzustimmen. Einzelne Pflanzen aber, wie z. B. die Palmen, reichen noch weit über die Braunkohle herauf.

Die Identität der Braunkohlenbildungen bestimmt keineswegs die Identität der Pflanzenreste. Die Pechkohle von Hering in Tyrol, jene von Leoben in Steyermark und von mehreren anderen Orten sind als Kohle ganz übereinstimmend. In Hering sind die Pflanzenabdrücke von Palmen und dicotyledonären Blättern sehr zahlreich, in Leoben fast unbekannt; dagegen haben wir an dem genannten Orte in Steyermark bloss Pinus-Arten bemerkt. Nüsse kommen in vielen Kohlenwerken vor, sind aber überall der Art nach verschieden; so haben jene aus der Wetterau mit denen bei Altsattel in Böhmen nichts gemein und sind auch nicht europäisch. Es mögen in jener Periode die vorweltlichen Floren, gleich wie die jeztweltlichen, unter sich schon verschieden gewesen seyn.

Die Braunkohlen am Rhein haben ebenfalls ihre Eigenthümlichkeiten; nicht weniger ist dieses der Fall bei allen einzelnen kleinen Ablagerungen am Monte Bolca, in den Gypsen bei Sinigaglia, Stradella, Furlo, St. Angelo bei Schio in Italien, bei Szagadat in Siebenbürgen, bei Oeningen, Schichhofen, Bleiberg bis zum Suturbrand auf Island. Wohl wäre es sehr zu wünschen, dass alle diese Ablagerungen solche Monographen fänden, wie jene von Oeningen in der Person des Herrn Professors Braun in Carlsruhe, der 36 Arten Pflanzenabdrücke aus dieser Formation genau beschrieben hat, deren Analoga zum Theil in Nordamerika zu suchen sind.

Aus dem, was wir bisher in allgemeinen Umrissen entwickelt haben, scheint mit grosser Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung des Pflanzenlebens auf der Erdkruste als Corollar hervorzugehen:

a. Dass die erste Vegetationsperiode schon sehr frühe begonnen habe, weil ein Theil davon schon in der Bildung des Thonschiefers ihr Grab gefunden hat.

b. Dass diese Vegetation zwar einfach, aber grossartig war, wie es ihre Uiberreste in der Steinkohle und ihren begleitenden Formationsgliedern nachweisen.

c. Dass sie aus Pflanzen bestand, deren viele in der Jeztwelt nicht lebend wiedergefunden werden, deren Analogien oder Familienverwandte dermal nur in dem heissen Erdgürtel oder zwischen den Tropen wohnen.

d. Dass diese Pflanzen, eine bisher einzige Ausnahme abgerechnet, in der nachfolgenden zweiten Flora nur selten der Gattung nach, vielleicht gar nicht der Art nach, wieder vorkommen, daher die erste Flora, in so weit sie dermal bekannt ist, über die ganze Erdkruste verbreitet und übereinstimmend war, von der zweiten Flora jedoch scharf abgeschnitten ist.

e. Dass die zweite Flora durch alle nachfolgenden Formationen zwar öfter gestört, doch nirgends scharf abgeschnitten ist, sondern unbemerkt in die dritte Flora übergeht, welche nur botanisch durch die Veränderung der Zahlenverhältnisse der acotylen und monocotylen Pflanzen gegen die dicotylen, und ihr mehr europäisches Ansehen geschieden werden kann.

f. Dass sowohl in der zweiten als dritten Vegetationsperiode der Parallelismus der Formationen nicht mit jenem der Vegetationen zusammenfällt, wodurch die bloss in aufsteigender Reihe entworfenen Floren nicht hinreichen, um ein allgemeines Bild der Vegetation einer Zeitperiode darzustellen; dass man sich daher wird bequemen müssen, die Floren der Formationen nach geographischer Verbreitung einzeln zusammenzustellen, und es einem künftigen Linne für die Vorwelt zu überlassen ist, aus diesen einzelnen Arbeiten ein Ganzes zusammenzubauen, da jener Theil der Erdoberfläche, welcher bisher untersucht wurde, gegen denjenigen, der noch gar nicht untersucht ist und doch wohl neue Aufschlüsse geben kann, in gar keinem Verhältnisse steht.

Wir dürfen aber nicht bloss bei den Pflanzen, deren Abdrücke oder Versteinerungen gefunden worden, stehen bleiben, um ein richtiges Bild der früheren Floren zu

gewinnen, wir müssen auch die mineralischen Kohlen, zu denen sie Veranlassung gegeben haben, in Betrachtung ziehen.

Nach unserer Ansicht stehen die mineralischen Kohlen in einem direkten Verhältnisse zu den ehemals vorhandenen Floren und zu der Dauer der Vegetationsperioden. Man wird uns entgegnen, dass zwischen der ersten so einfachen Flora und den grossen Ablagerungen der Steinkohle, die auf 30, 36, ja bei St. Etienne angeblich auf 60 Klafter Mächtigkeit geschätzt werden, kein Verhältniss bestehe. Allein abgesehen davon, dass nur ein so geringer Antheil der vorhandenen Kohlenlager in Bezug auf Pflanzen seit wenigen Jahren untersucht worden und viele Pflanzen in die Masse der Kohlen übergegangen sind, von denen wir nur selten Bruchstücke zu Gesicht bekommen, so müssen wir auch daran erinnern, dass die erste Vegetation sehr grossartig war, und colossale Stämme hervorgebracht hat. Man erlaube uns das *Bild eines jener Vorzeit eigenthümlichen Urwaldes* zu entwerfen.

Man denke sich einen Urwald zu einer Zeit, wo es weder Menschen noch pflanzenfressende Thiere gegeben hat, und lasse diesen in einem warmen und feuchten Klima durch eine unbestimmbar lange Zeit*) fortvegetiren, alle Abfälle von Aesten, Blättern, Samen, Früchten und vermodernden Stämmen dem Boden wiedergeben, und so sich mehrere Pflanzengenerationen übereinander aufbauen, so wird eine Masse von Modererde aus der Rinde, dem Holze, den Früchten, Samen, Blättern und der sämmtlichen Vegetation kleinerer Pflanzen bestehend geliefert werden, und auf dieser die noch lebende Vegetation vorhanden seyn, so dass man sehr grosse Räume damit wird ausfüllen können. Denken wir nun eine Erdrevolution hinzu, wo ein Orkan die lebende Vegetation niederstürzt, und eine mit Sand und Schlamm geschwängerte Wasserbedeckung darauf folgt, so haben wir das getreue Bild, wie dermal die oberen Ablagerungen der Steinkohlen wirklich gefunden werden, wo nämlich auf dem Dach der festen Kohlenmasse sowohl niederliegende als aufrechtstehende Bäume und Pflanzenabdrücke in Menge aufgehäuft gefunden werden. Seltener sind die Fälle, wo aufrecht stehende Bäume zwischen 2 Kohlenflötzen getroffen werden, die sich nach oben und nach unten in die Kohlenschichten verlieren. Die angeführte Wasserbedeckung konnte die Modererde örtlich anhäufen, chemische Auflösungen und Veränderungen in den verschiedenen Stoffen derselben bedingen, und die ganze Masse mit Sand und Thon überdecken; auf diese Weise haben wir nicht nöthig, aus der Luft oder aus dem Wasser Kohlenstoff zu erborgen, um eine Kohlenformation zu ermitteln, da sich in diesem Zwischenraum sowohl auf dem trockenen als auf dem nassen Wege Humus- und andere Säuren, Bitumen und selbst Kohle erzeugt haben werden, wie dieses noch heut zu Tage in den Torfmooren der Fall ist. Das Material war in Fülle vorhanden, und ein Gährungs-Process unter der Erd- und Wasserbedeckung musste unmittelbar darauf erfolgen.

Ob diese Uiberschwemmungen und Einbrüche von Süsswasser-Seen herrühren oder die Absetzung und Verschwemmung in eine Bucht von gesalzenem Wasser durch Ströme verursacht worden ist, scheint uns unwesentlich. Die Verschiedenheit der Kohlenflötze und Ablagerungen scheint selbst auf mancherlei Arten der Entstehung zu deuten.

Die Anwesenheit eines Scorpions in der böhmischen Kohle, jene des Megalichthys in der Cannelkohle in Fifeshire, welche von Leonhard Horner als ein Süsswasserniederschlag angegeben wird, zeugen darauf hin, dass solche Kohlenniederlagen von jenen in England und an andern Orten, die mit Fischen und Schalthieren in Kalklagern vorkommen, verschieden sind, und unter anderen Verhältnissen entstanden seyn mögen.

---

*) *Dass es in der Vorwelt lange Vegetationsperioden gegeben hat, beweist ein aufrechtstehender Baum in der Braunkohle von Pützberg, an welchem Herr Oberbergrath Nöggerath in Bonn 792 concentrische Jahresringe gezählt hat. Bukland.*

Noch abweichender sind jene Ablagerungen Englands, deren zahlreiche Kohlenflötze mit dem Schieferthone und Nebengesteine wechselnd bis zu grossen Tiefen hinabreichen, welche durch Trapp oder Basaltgänge durchsetzt werden; diese Ablagerungen deuten auf eine öftere Wiederholung ähnlicher Aufschwemmungen während einer lang andauernden Zeitperiode*).

Dass in jener Zeit der Steinkohlenbildung ein jedes vegetative Gebilde sehr leicht eine kohlige Bildung einging, davon finden sich unzählige Beweise in den mechanischen Niederschlägen des Schieferthons; jedes einzelne Fiederblättchen eines Farrenkrauts ist innerhalb des Schieferthones oder in der trockenen anthracitischen Kohle mit Kohlenstaub bedeckt, welcher sich wegwischen lässt; in der fetten Kohle hingegen ist es mit einer oft glänzenden Kohlendecke überkleidet. Spaltet man den Schiefer, so liegt das schwarze Fiederchen auf der einen, und der Hohlabdruck, gewöhnlich mit dem deutlicheren Abdruck der Nerven, auf der anderen Hälfte des Schiefers. Bei den aufrechtstehenden versteinerten Bäumen ist gewöhnlich zwischen dem Steinkerne und der inneren Seite der im Nebengesteine festhaftenden Rinde eine ungleiche Verkohlung zu bemerken, welche als ein brauner Staub wie Umbraerde gemischt mit kleinen Würfeln von Glanzkohle erscheint.

In versteinerten liegenden Stämmen sind einzelne Stücke der Holzfaser zwar unversehrt, aber schwarz und zerreiblich, andere dagegen sind schwärzlich mit Beibehaltung der Holztextur; die beiden Processe der Versteinerung und Verkohlung scheinen daher gleichzeitig gewesen zu seyn.

Kohlenstoff zur Bildung von Kohlensäure und besonders günstige Verhältnisse, um mit dieser Verbindungen einzugehen, woran auch die Kalke Theil genommen haben, müssen also damals wohl vorgeherrscht haben. Die Bildung der mineralischen Kohle auf nassem Wege ist aber ein noch unaufgeschlossenes Geheimniss, dessen Erschliessung das höchste Interesse besitzt, weswegen wir dieselbe den erfahrenen Chemikern unserer Zeit dringend ans Herz legen.

Die zweite Flora scheint durch öftere Untersuchungen auf kleinere Räume und kürzere Vegetationsperioden beschränkt gewesen zu seyn. Die baumartigen Farren, die Lepidodendra, die Stigmarien waren verschollen; Equisetaceen, Calamiten, Zamiten, Coniferen, kleine Farren und Gräser, Tange und wenige dicotyledonische Pflanzen traten an ihre Stelle, und bildeten unter sich verschiedene kleinere Floren, welche, indem sie sich immer erneuerten oder fortsetzten, theilweise in verschiedenen Revolutionen untergegangen sind. Kohlenbildungen hatten zwar auch hier statt gehabt, aber grosse Anhäufungen von Kohlenstoff sind kaum zu erwarten. Diese zwischen häufigen Störungen oscillirenden Vegetationsperioden und die vorherschenden kleineren Pflanzen mit geringem Holzkörper mochten wohl nur durch örtliche Begünstigungen zu einer bedeutenden Entwicklung gelangt seyn.

---

*) *Das Kohlenfeld von Newcastle upon Tyne bis Crossfield besizt eine Mächtigkeit von 4000 Fuss, und besteht aus alternirenden Lagen. In den oberen Mitteln ist die Kohle vorherrschend, in den unteren der Kalkstein. Individuelle Schichten werden gezählt:*

Kohle	*32*
Sandstein	*62*
Kalkstein	*17*
Trapp-Damm	*1*
Schieferthon	*120*

Im Kalk werden Schalthiere gefunden.

Dr. Hibbert's Account of the Limestone of Burdiehouse near Edinburgh. Transact. of the Royal Society of Edinb. XIII. Dr. Buckland l. c. p. 64.

Erst in der dritten Flora erhalten wir wieder die Uiberzeugung von einer in einer längeren Zeitperiode ausgebreiteten Vegetation, die aus eigenthümlichen Landpflanzen bestand, welche hinreichenden Kohlenstoff darbieten konnten und sich als Nadel- und Laubhölzer verschiedener Arten darbieten, von denen man manchesmal ganze Stämme mit wohlerhaltener Holztextur antrifft.

Die Erklärung der Entstehung der Braunkohle aus versumpften, in Moor übergegangenen Wäldern, welche durch Orkane niedergestürzt worden und sammt der Moorerde in Kohle übergegangen sind, wird ziemlich allgemein angenommen. Solche Geflechte von Wurzeln, von kleineren Pflanzen und von Moosen (Sphagnum), wie sie in den Mooren der Jeztwelt vorkommen, werden in der Braunkohle nicht angetroffen, obgleich Exemplare vorkommen, die an dem einen Ende noch vollkommene Holzstruktur zeigen, indem sie an dem andern Ende in erdige Braunkohle zerfallen. In der erdigen Braunkohle hat Prof. Dr. Göppert ganze unversehrte Holzstücke, Aeste von der Erle mit Blüthenkätzchen und erkennbaren Staubfäden, Samen von Ulmus und viele andere Reste von Pflanzentheilen nachgewiesen, welche mehr oder minder deutlich zu bestimmen sind. Dass eine sehr grosse chemische Verwandtschaft zwischen den Bestandtheilen des Torfes und der unsere jetzigen Moore bildenden Pflanzenarten, vorzüglich des Eriophorum vaginatum, der Carex caespitosa, des Sphagnum palustre und der Erica vulgaris statt finde, hat Herr Prof. Wiegmann sen. zu Braunschweig *) nachgewiesen; eben so, dass zwischen den Bestandtheilen des Torfes und jenen einiger bituminosen Hölzer und Braunkohlen eine grosse chemische Bildungsähnlichkeit in Rücksicht des Gehaltes und der Arten der Säuren, der Harze und Erdharze und der Kohle selbst darbiete, welche wir als Winke für künftige Untersuchung auch anderer Kohlenarten den Herren Chemikern dringend empfehlen.

Bisher hat uns die Chemie über den Uibergang aus der erdigen Braunkohle bis in die Pechkohle noch keine Aufklärung verschafft, so wie überhaupt über die Formation der Pechkohle in dem Kalkgebirge in Tyrol, Steyermark und in Ungarn im graner Comitat zu Bagna Saársasz selbst die geognostischen Verhältnisse nicht hinreichend ausgemittelt sind. Die Braunkohlen sind unter sich sehr verschieden, daher man nothwendiger Weise schliessen muss, dass sie nicht gleichzeitig und aus sehr gemischten Pflanzen gebildet sind. Die organischen Merkmale des Holzes sind darin oft ganz verwischt. Sie sind gleich der Steinkohle sehr weit verbreitet und mächtig; dieses deutet auf eine grosse und andauernde Begebenheit, welche aber eben so wenig als der Untergang der ersten Vegetation die Lebenskraft der Natur gehemmt hat, denn es gehen dieselben oder ähnliche Pflanzen herauf in den Grobkalk, wechseln auch da mit Tangen ab und setzen sich fort bis in die lezten Aufschwemmungen von Lehm und Sand. Die Möglichkeit, die allmählige Entwicklungsgeschichte des Pflanzenlebens auf der Erdoberfläche zu verfolgen und darzustellen, ist also gegeben; die Mittel sie durchzuführen müssen wir uns aber erst schaffen und zum Theil von der Zeit erwarten.

Die Erkenntniss der Vorwelt kann nur aus der genauen und sorgfältigen Erforschung der Jeztwelt hervorgehen, so sehr auch immer die Verhältnisse der wirkenden Kräfte und der daraus hervorgegangenen Resultate verschieden gewesen seyn mögen. Der Hauptunterschied liegt im Maasstabe. Damals umfassten sie den ganzen Erdball im allgemeinen oder wenigstens einen grossen Theil desselben, während jetzt sich nur individuelle Analogien darbieten; es lassen sich aber auch schon daraus sehr wahrscheinliche Rückschlüsse ableiten, z. B. aus den Wirkungen eines einzigen Vulkanes oder eines bedeutenden Erdbebens. Die Erhebung des Monte nuovo bei Neapel, der Insel Sabrino unter den Azoren, der Insel Julia, auch Ferdinandea genannt, zwischen

---

*) *Uiber die Entstehung, Bildung und das Wesen des Torfes. Eine von der k. pr. Academie gekrönte Preisschrift von Dr. A. J. Wiegmann sen., Professor zu Braunschweig. 1837.*

der Westküste Siciliens und der Insel Pantelaria, die erst im Jahre 1835 erfolgte Erhebung der Insel Santa Maria in der Conceptions-Bay, welche nach genauen Beobachtungen des Capitän Fitz-Roy in Folge des Erdbebens vom 20 Februar 1835 um acht Fuss über den Meeresspiegel höher hervortrat; in einem noch viel grösseren Verhältnisse die Erhebung des von Alexander von Humboldt ausführlich beschriebenen Jorullo in Mexico sind Begebenheiten, welche wohl dazu dienen können, ähnliche, wenn auch weit grössere, deren Spuren unsere Erdoberfläche darbietet, zu entziffern.

Die Veränderungen der Erdkruste, welche besonders unter dem heissen Erdgürtel durch gewaltige Erdbeben hervorgebracht werden, das Zurückweichen des Meeres an einer und dessen Vordringen an einer anderen Küste, das Versanden der Buchten, zumal an den Einmündungen der Flüsse, und das Vermengen der Gebilde des Süsswassers mit denen des Meerwassers oder von Landpflanzen mit Tangen und Schalthieren sind ebenfalls analog mit den Begebnissen, die wahrscheinlich einstens das pariser Becken betroffen haben. Wie viele ähnliche und gewiss die Wissenschaft fördernde Bemerkungen könnten noch gemacht werden, wenn auch nur unser Europa genauer erforscht wäre. Was wissen wir denn wohl Bestimmtes über die Pflanzen der Vorwelt aus der pyrenaeischen Halbinsel? Wie äusserst wenig wissen wir über das unermessliche russische Reich, wo häufig Kohlenlager vorkommen und auch wohl benüzt werden?

Soll dieser Zweig des Wissens mit anderen naturwissenschaftlichen Abtheilungen gleichen Schritt halten, so ist unbedingt nothwendig, dass die Vorsteher der Bergwerks-Departemente und die Academien in das Mittel treten, wie es im Königreiche Preussen bereits eingeleitet ist. Alle bei Kohlenwerken angestellte Beamte haben den Auftrag erhalten, von den Vorkommnissen bei und mit der Kohle eine Sammlung bei dem betreffenden Bergamte anzulegen, welche jenen Mitgliedern der Academie oder einer Universität, die sich mit diesem wissenschaftlichen Zweige beschäftigen, zur Einsicht und Bestimmung mitgetheilt werden. Hiedurch wird ein reichhaltiges Material gesammelt, welches die Grundlage des Studiums der Flora der Vorwelt ist. Die Academien hingegen müssen, wie wir schon im ersten Hefte dringend gebeten haben und diese Bitte hier wiederholen, die Flora der Vorwelt mit in ihre naturwissenschaftlichen Instruktionen für die naturforschenden Reisenden aufnehmen, welche entweder Weltumseglungen oder Reisen in das Innere anderer Welttheile unternehmen.

Die sich immer weiter verbreitende Dampfschiffart wird zu Entblössungen von Kohlenlagern an verschiedenen Küsten führen. Wo Kohlen bearbeitet werden, sind auch Pflanzenabdrücke vorhanden, eine Zeichnung von einem Abdrucke ist schnell entworfen und ein geringer Ballast für den Reisenden, und geognostische Bemerkungen sind ohnehin schon vorgeschrieben; damit wäre das Wichtigste behoben, was dermal unser Vorschreiten hemmet, und in wenig Jahren würde dieser Wissenschaftszweig eine Bedeutsamkeit erhalten, die, auf dem engen Raume, auf welchem man dermal eingeschlossen ist, nicht erworben werden kann.

Was wir in der Zukunft zu erwarten haben, wenn ein hinreichendes Material herbeigeschaft sein wird, verbürgen uns die Leistungen ausgezeichneter Botaniker, die sich in der neuesten Zeit mit diesem Studium befasst und ein neues Feld der Vergleichung durch Beobachtung der Organisation, sowohl an versteinerten, als auch an den in mechanischen Niederschlägen vorkommenden Pflanzen eröffnet haben, denn selbst die negative Bestimmung, was sie nicht sind und nicht seyn können, dient uns vielleicht als Fingerzeig, die Lücken, die wir in den Familienreihen der Pflanzen der Jeztwelt erkannt haben, mit diesen verloren gegangenen auszufüllen.

Die Bestimmung der fossilen Farren war bisher, wenn sie der Fructificationen ermangeln, wie es meistens der Fall ist, sehr schwer, indem das einzige wesentliche Unterscheidungsmerkmal sich auf den Verlauf der Venen in den Wedeln beschränkte, welcher bei Bestimmung der jeztweltlichen Farren nicht in Betrachtung gezogen, daher auch selten angeführt worden ist. A. Brongniart hatte daher auch den Wunsch ausgesprochen, die lebenden Farren nach dieser Venenvertheilung zu bestimmen und zu ordnen, wodurch die Bestimmung der vorweltlichen Farren um vieles erleichtert werden würde. Einer solchen Arbeit hat sich

Herr Professor Dr. Carl Presl unterzogen und in seiner Pteridographie*) auf eilf Tafeln sämmtliche ihm bekannt gewordene Verschiedenheiten des Verlaufes der Venen oder der sogenannten secundären Nerven und der Anheftungsart der Soren an denselben dargestellt, und beide im Texte sorgfältig beschrieben. Diese grosse und vortreffliche Arbeit ist eine zur Bestimmung vorweltlicher Farren sehr erwünschte Gabe.

Herr Corda, Custos am böhmischen Museum, hat in der Beantwortung der ihm von der k. Akademie in Berlin gestellten Fragen über den Bau des Pflanzenstammes**) neue Ansichten entwickelt, die näher geprüft und gewürdigt zu neuen Untersuchungen und Aufklärungen in der Physiologie und Anatomie der Pflanzen führen werden; denn eine jede Aufklärung über den Bau der Pflanzen der Jeztwelt ist auch rückwirkend auf die Erkenntniss der Pflanzen der Vorwelt.

Ueber den inneren Bau des Stengels oder des Caudex der monocotyledonischen Pflanzen hat Dr. Meneghini in Padua ein Werk***) erscheinen lassen, in welchem der Bau von dreizehn monocotylen Pflanzen beschrieben und durch gelungene Abbildungen anatomisch erläutert wird; dieses Werk ist ebenfalls ein erwünschter Beitrag zu dem Studium der Pflanzen der Vorwelt und reihet sich an die früher erschienenen phytotomischen Werke von Link und Mohl an.

In einem eigenem Werke über Geologie und Mineralogie hat Hr. Dr. William Buckland eine höchst merkwürdige allgemeine Uebersicht der Begebnisse der Vorwelt in allen drei Reichen der Natur verfasst und mit vielen Kupfertafeln erläutert†). Eine äusserst sinnreich und zierlich ausgeführte Generalcharte ist die ideale Darstellung der allmähligen geognostisch-mineralogischen Ausbildung der Erdkruste in den drei Hauptformationsperioden. Einer jeden solchen Hauptperiode oder Zeitabschnitte sind die Hauptgattungen der Pflanzen und Thiere in kleinen und sehr netten Zeichnungen beigesellt, welche dann im zweiten Bande einzeln und ausführlich wiederholt werden. Es ist eine Uibersicht der Vorwelt in Nuce, die man gerne unter Glas und Rahmen in dem Arbeitszimmer an die Wand hängen möchte. Auf die Bestimmungen einzelner Pflanzen hat sich der Verfasser nicht weiter eingelassen, als er es schon in seinen anderen früheren Werken gethan hat, und von dem zu einer allgemeinen Uibersicht gehörenden wird nichts vermisst. Er folgt im Pflanzenreiche dem allgemeinen Ideengange Brongniarts, doch mit mancherlei Zusätzen und Erläuterungen, und in Noten werden die neuesten Fortschritte in diesem Zweige der Wissenschaften angeführt. Ganz besonders verbreitet sich der Verfasser über die Organisation der Cycadeen und der Früchte von Pandanus, von welchen ersteren in England fossile Uiberreste gefunden werden. Bei Beschreibung einzelner Pflanzen werden wir auf dieses Werk zurückkommen.

Die von Herrn Prof. Göppert bei der Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Stuttgardt angekündigte Monographie der fossilen Farrenkräuter ist nun als ein vollständiges Werk über vorweltliche Pflanzen in einem starken Quartbande††) mit XLIV Steindrucktafeln erschienen.

Der Verfasser der sich erst seit wenigen Jahren zu diesem Wissenschaftszweige gewendet, aber mit dem ihm eigenthümlichen Eifer für die Wissenschaften ergriffen hat,

---

*) *Tentamen Pteridographiae. Pragae, 1836. 8.*

**) *Uiber den Bau des Pflanzenstammes; in Weitenwebers Beiträgen zur gesammten Natur- und Heilwissenschaft. Heft 2. p. 240.*

***) *G. Meneghini ricerche sulla struttura del caule nelle Piante monocotyledoni. Padova, 1836.*

†) *Geology and Mineralogy considered with reference to natural Theology by the Rev. William Buckland, D. D. etc. London. 8. 1—2 Vol. 1836.*

††) *N. Act. Acad. Caes. Leopold. Carol. Nat. Cur. voluminis septimi decimi Supplementum, sistens H. R. Göpperti Systema filicum fossilium. Vratislaviae, 1836. 4. c. tab. lith. XLIV.*

befindet sich in der glücklichen Lage inmitten der ausgebreiteten schlesischen Steinkohlenformation zu seyn. Hier hatte er vieles gesammelt oder erhalten und war so glücklich, in der fetten Kohle jener Ablagerungen mehr Farrenkräuter mit Fruktifikationen zu entdecken, als in allen andern Gegenden bisher gefunden worden sind, was ihn wohl bestimmt haben mag, jezt schon eine eigene systematische Aufstellung der Pflanzenabdrücke zu unternehmen, wodurch dieses Werk einen grösseren Umfang und viele Nachträge erhalten hat.

Um ein neues System zu begründen und andern Forschern das Studium zu erleichtern, hat der Verfasser, nachdem er die Geschichte der Pflanzenversteinerungen und Abdrücke von den Griechen bis zu unserer Zeit mit der grössten Ausführlichkeit dargestellt hat, sich die unverdrossene Mühe genommen, sämmtliche Farrenkräuter der Jeztwelt und Vorwelt in zwei Columnen nebeneinander auf die ausgedehnte Terminologie der jeztweltlichen zurückzuführen, so weit das noch ärmliche Material der Vorwelt hiezu ausreichen konnte, woraus sich auch der Schluss ergab, an welchem wohl Niemand gezweifelt hat, dass die Vegetation der Vorwelt ganz denselben Gesetzen gefolgt ist, welche die gegenwärtige Vegetation noch heute bedingen.

Das nachfolgende Verzeichniss der Gattungen der Farrenkräuter bezeichnet das Doppelsystem, welchem der Verfasser bei Aufstellung der Gattungen und Anreihung der Arten gefolgt ist. Wir finden nemlich nebst den neuen Gattungen Bockschia, Glockeria, Asterocarpus, Steffensia, Beinertia, die Brongniartischen Gattungen Anomopteris, Neuropteris, Odontopteris etc. noch eine sehr grosse Menge neuer Gattungen, die aus unseren, aus Brongniartischen und Lindleyschen Pflanzen gebildet worden sind, und nun die Namen jeztweltlicher Gattungen mit dem Zusatz „ites“ führen, als Danaeites, Gleichenites, Adiantites, Cheilanthites u. s. w.

Es war wohl vorauszusehen, dass ein rüstiger Botaniker, welcher gewohnt ist, sein Herbarium in strenger systematischer Ordnung, seinen botanischen Garten in Reihe und Gliedern zu erhalten, sich in der Mitte einer eigentlich provisorischen Einreihung unheimlich fühlen würde; allein abgesehen davon, dass zu jener Zeit, wo wir und Ad. Brongniart die vorweltlichen Pflanzen systematisch zu ordnen angefangen haben, das Material noch so gering war, dass keine scharfen Bestimmungen möglich schienen, so haben wir absichtlich solche Bezeichnungen für die Gattungen gewählt, die keine Deutungen auf jeztweltliche Pflanzen enthalten, um zu keinen irrigen Schlüssen zu verführen, da es bei Farren, welche keine deutlichen Samenhäufchen besitzen, doch immer noch zweifelhaft bleibt, ob sie zu dieser oder jener Gattung gehören, wie denn nach Ad. Brongniart's Grundsätzen der Beisatz „*ites*“ an und für sich schon den Ausdruck eines Zweifels einschliesst, den der Verfasser bei Gattungen und Arten oft genug selbst ausspricht. Selbst in jenen Fällen, wo die Samenhäufchen (Sori) zu erkennen sind, lässt sich schwer bestimmen, ob sie von einem Häutchen (Indusium) bedeckt waren oder nicht, noch weniger, wie dieses angeheftet war oder sich ablöste. Von der Beschaffenheit der Capseln oder Sporangien und ihrem Ringe kann aber um so weniger die Rede seyn, da man dieselben noch niemals in einem Sorus gefunden hat, und doch beruht auf der Betrachtung des Ringes der Sporangien der Farren die Haupteintheilung derselben. Aus diesen Ursachen ist eine sichere Bestimmung der Gattungen nach den in der neuesten Zeit gültigen Grundsätzen nicht möglich; man wird daher nothgedrungen, wie Brongniart und wir bisher gethan haben, sich an den Verlauf der Venen zu halten, welcher die Anheftung der Samenhäufchen vollkommen und zuverlässig bedingt, und muss sich begnügen, nach diesen Merkmalen wahrscheinliche Vergleiche mit analogen Farren der Jeztwelt anzuführen. Das linneische Pflanzensystem, welches auf die Charaktere der Blume und Frucht begründet ist, ist zur Bestimmung vorweltlicher Pflanzen am wenigsten geeignet, da man diese Hauptcharaktere bei fossilen Pflanzen nur selten, und dann so verändert findet, dass sie nicht mit Gewissheit bestimmt werden können; aber auf dem Wege anatomisch-physiologischer Untersuchungen wird man am sichersten vorschreiten. Dabei ist jedoch die Annahme des natürlichen Systems unabweislich. Die Diagnosen der Gattungen und Arten, welche Prof. Göppert aufgestellt hat, sind in den meisten Fällen vorzüglich,

daher sie mit den zahlreichen und guten Abbildungen die Wissenschaft bedeutend fördern werden. Für die künftigen Beobachter wird aber die Zusammenstellung der Synonyme aus zwei Systemen, die noch nicht hinreichend getrennt und fest begründet sind, beschwerlich fallen.

Der Beschreibung der Farrengattungen folgt bei Goeppert eine Anleitung zur Bestimmung der Farrenwedel und ein Schema über die allgemeine Verbreitung der vorweltlichen Farren, welches, gleich allen ähnlichen Darstellungen, wie der Verfasser in den Folgerungen selbst zugibt, in der Zeit, wo sie gedruckt werden, nicht mehr wahr sind, dem ohngeachtet aber immer einen zeitweiligen Werth behaupten. Wichtiger ist die Anzeige über die Verbreitung der Pflanzenversteinerungen und Abdrücke in Schlesien, weil aus diesen Provinzial-Floren nach den Formationen sich einst allgemeine Floren werden darstellen lassen.

In dieser schlesischen fossilen Flora werden p. 432 neunzehn Lepidodendronarten aufgeführt. Gleich hierauf in einem Anhange p. 446 kömmt der Verfasser auf Caulopteris und Lepidodendron zurück, und rechnet unser Lepidodendron punctatum zu den baumartigen Farrenkräutern, zu welchen Caulopteris Lindl. et Hutt. gezählt wird. Dass unser Lepidodendron punctatum kein Lepidodendron ist, welches zu jenem Gattungscharakter passt, wie wir ihn in unserem Tentamen pag. X entworfen haben, war uns schon bekannt, wenn wir gleich damals nicht bestimmt aussprechen mochten, wohin es zu reihen wäre; es ist eben so ersichtlich, dass es weder mit Lindley's Caulopteris (Lindley und Hutton tab. 42 und tab. 140), noch mit unseren Abbildungen von den Blattstielnarben lebender baumartiger Farren, wie wir sie auf Taf. 65 und Taf. 66 geben, übereinstimmt. Diese Ansichten werden wohl jedermann klar werden, der sich die Mühe nehmen will, diese Gegenstände zu vergleichen. Nachdem wir aber durch die Güte des Herrn Dr. Bernhard Cotta einen Querschnitt der von ihm gefundenen zweiten Art derselben Gattung, wohin Lepidodendron punctatum gehört, zu vergleichen Gelegenheit hatten, so ergab sich durch Entgegenhaltung der inneren Organisation des versteinten Stammes mit einem von dem Herrn Baron Hügel von seiner grossen Reise mitgebrachten Stamme eines unbekannten Baumfarren, dessen Querschnitt auf Taf. 66 fig. 8 abgebildet ist, eine grosse Verwandtschaft.

Als wahre Arten der Gattung Lepidodendron werden von Goeppert noch folgende gerechnet, nemlich Lep. appendiculatum, Veltheimianum, obovatum, caelatum und undulatum, welche nach seiner Ansicht in der Nähe der Lycopoditen zu stehen kommen sollen, wohin auch wir unser Lepidodendron dichotomum gezählt haben.

Ausser der Gattung Caulopteris hat der Herr Verfasser in seinem Werke zwei neue Gattungen, nemlich Karstenia und Cottea beigefügt, und Bernhard Cotta's Gattungen Tubicaulis, Psaronius und Porosus daran gereihet. Seite 459 B wird gesagt: „nachdem die zu den Farrenkräutern gehörenden Lepidodendra davon abgetheilt wären, sei es überflüssig, von den anderen zu sprechen.“ Diese Meinung theilen wir nicht; es wird wohl auch noch Vieles darüber gesprochen werden, bevor wir zu einer Evidenz gelangen.

Weiter wird behauptet, man finde in dem Uibergangsgebirge und der Steinkohlenformation Schlesiens die Lepidodendra (Favularia Sternb.). — Nach dieser Angabe sollte man glauben, dass alle Arten Favularia Sternb. für Lepidodendra gehalten werden sollen; es möchte aber dabei wohl nur Lepidodendron Ottonis Goepp. gemeint seyn, welches mit Favularia dubia Sternb. und Sigillaria Brardii Brong. nahe verwandt ist.

Was nun folgt, betrifft die Meinungsverschiedenheit zwischen dem Verfasser und uns über die sogenannte Kohlenhaut der fossilen Pflanzen. Da wir in dieser Sache einander als Parthei gegenüber stehen, so dürfte sich diese Verschiedenheit der Meinung dadurch lösen lassen, dass jene Pflanzenabdrücke, auf welchen die Abdrücke der Wedelpolster auf der äusseren Seite unbedeckt sichtbar sind, nach Innen aber eine Streifung den Abdruck der Holzfaser enthält, die Kohlenhaut die äussere Rinde und Epidermis der Pflanze selbst sei, wie es bei Lepidendron Ottonis Göpp. l. c. wirklich der Fall ist; dagegen kann bei jenen Pflanzenabdrücken, auf welchen die äussere Kohlenhaut unordentlich gestreift

erscheint, der Wedelpolsterabdruck aber unter derselben sichtbar ist, wie es bei manchen anderen Lepidendronarten der Fall ist, diese obere Haut nur für eine darüber gedeckte sogenannte Kohlenhaut angesehen werden. Wir haben daher beide im individuellen Falle Recht, beim Verallgemeinen des Individuellen aber Unrecht gehabt. Zweierlei Arten von Kohlenhaut nimmt auch Brongniart im zwölften Hefte seiner Geschichte fossiler Pflanzen an.

Professor Goeppert hält das von ihm auf der Taf. XLII abgebildete Lepidodendron Ottonis für ganz geeignet, um seine Ansicht zu begründen, und wir müssen zugeben, dass nach dem Gypsabdruck, welcher deutlicher ist als die Abbildung selbst, hier in der That eine Kohlenhaut vorhanden ist, auf welcher die Insertionsnarben der Blattstiele sichtbar sind, indess bei mehreren Lepidodendronarten und selbst bei Calamiten die Kohlenrinde diagonale Streifungen zeigt, welche die Riefen des Stengels der Calamiten durchschneiden, wie sie bei einigen Lepidodendron von Rhode abgebildet sind, und welche Streifen, so wie diese Kohlenrinde der Pflanze nicht angehörten. Das Criterium, diese beiden Formen von Kohlenrinde zu unterscheiden, möchte wohl dieses sein: da, wo die Kohlenrinde die Insertionsnarben überdeckt, kann sie der lebenden Pflanze nicht angehört haben, denn die Ablösung der Aeste oder Blattstiele ist wohl in der Vorwelt, wo sie weder abgeschnitten noch von Thieren abgerissen oder abgebissen worden, auf die natürlichste Weise durch Vertrocknung erfolgt; in diesem Zustande konnte wohl sich keine neue Baumhaut oder Rinde bilden, welche die Insertionsnarben ganz überdeckt hätte, wohl aber konnte bei einem später eingetretenen Verkohlungsprocesse der ganze Stamm mit einer mehr oder weniger dicken Kohlenrinde überkleidet worden seyn, welche bei trockener Kohle noch unbestimmte Formen der durch sie bedeckten Rinde durchscheinen lässt, bei sehr bituminösen Kohlen aber alle Spuren derselben überdeckt. Bei solchen Abdrücken dagegen, wo die Insertions-Narbe auf der Kohlenhaut selbst sichtbar ist, und bei solchen, bei denen, wenn sie sich selbst ablöst, die Längsstreifen der Holzfasern sichtbar werden, wie bei Lepidodendron Ottonis, ist die Kohlenhaut die in die Kohle verwandelte Rinde der Pflanze.

Das Lepidodendron Ottonis Göpp. steht der Favularia dubia, welche in diesen Heften auf Taf. 38. fig. 2. c. et b. abgebildet ist, sehr nahe; diese letztere ist auch von einem kohligen Anflug überkleidet, der bei Spaltung des Schieferthons auf dem convexen Abdruck liegen geblieben ist. Der Hohlabdruck auf dem Schieferthon ist weiss und gibt zwar dasselbe, aber ein doch etwas verschiedenes Bild. Bei dem runden Stamme von Lepidodendron Ottonis in bituminöser Kohle löst sich die ganze Rinde bis auf den Holzkörper ab, und es erscheint kein Hohlabdruck der Insertionsnarbe. Unter den Sigillarien von Brongniart kommen in seinem zwölften Hefte mehrere mit ähnlichen querliegenden Insertionsnarben vor, die sich an die beiden von Göppert und uns beschriebenen anschliessen.

Wir haben uns bei der höchst wichtigen Erscheinung dieses Werkes länger verweilt, nicht um zu widersprechen, sondern aus Anhänglichkeit für die Person des Verfassers, den wir schätzen und ehren, und von dessen Eifer und umfassendem Wissen wir noch vieles Erspriesliche für die Kenntnisse der vorweltlichen Pflanzen erwarten. Als Senior auf diesem noch wenig bearbeiteten Felde haben wir uns Warnungen erlaubt, die wir für den Fortschritt in dieser Abtheilung der Naturwissenschaft für hochwichtig halten. Jedermann wird es dem Verfasser Dank wissen, dass er sich so viele Mühe genommen hat, das Studium vorweltlicher Pflanzen zu fördern und zu erleichtern. Der zweite Theil seines Werkes, dem wir mit Verlangen entgegensehen und den wir noch zu erleben wünschen, wird uns die Uiberzeugung gewähren, dass er selbst besser als irgend ein anderer das Einzelne, was er im Drange, Vieles zu leisten, zu rasch bestimmt hat, mit Ruhe zu sichten und zu ordnen bemüht war; wie es auch uns ergangen ist und jedem ergehen wird, der sich mit der vorweltlichen Flora befasst, bis nicht ein das gegenwärtige wohl zwanzigfach überwiegendes Materiale vorhanden seyn wird.

Unter den Provinzial-Floren, die für die Wissenschaft besonders erfreulich sind, verdient jene der Umgegend von Zwickau von Herrn August von Gutbier besonderer Erwähnung. In dem ersten Bande hat der Verfaser eine ausführliche und genaue geo-

gnostische Uibersicht dieses ganzen Steinkohlen-Reviers mitgetheilt, worauf drei Hefte mit Abbildungen von Pflanzenabdrücken und ihrer Beschreibung folgen werden. Das erste Heft ist bereits erschienen. Auf der ersten Tafel desselben sind vierzehn Arten von Fucoideen abgebildet, welche die ersten aus dieser Formation in Europa wären. Nachdem die Fucoideen in Nordamerika in der Grauwacke häufig gefunden werden, so wäre kein Grund vorhanden, um sie aus der Uibergangsformation in Europa ganz auszuschliessen; da aber bei der Steinkohle von Zwickau viele Farren und Calamiten gleichwie an anderen Orten gefunden werden, mit welchen die Fucoideen nur ausnahmsweise zusammen vorkommen und die Gutbierischen Abbildungen mit den Schizopteriden und den damit verwandten Pflanzen nicht etwa eine Aehnlichkeit, sondern die grösste Analogie zeigen, so sind sie mit Recht von Herrn Professor Presl zu den Hymenophyllaceiten gezählt worden. Wir besitzen selbst ein vortreffliches Exemplar eines solchen Hymenophyllaceiten, welches der Gutbierischen Abbildung fig. 1 ähnlich, jedoch viel grösser ist; die Abbildung, welche wir schon vor zehn Jahren verfertigen liessen, haben wir noch nicht bekannt gemacht, weil uns seit jener Zeit kein zweites Exemplar vorgekommen ist. Unter den vom Herrn von Gutbier beschriebenen Calamiten und Farren ist wohl auch manches Neue, das Beachtung verdient hat.

Durch zufällige Ursachen aufgehalten, diese Einleitung zu unserem siebenten und achten Hefte abdrucken zu lassen, kam uns in der Zwischenzeit das eilfte und zwölfte Heft von Brongniarts Geschichte vorweltlicher Pflanzen zur Hand, welches uns nöthigt, auf manches, was wir früher geäussert haben, wieder zurück zu kommen.

Adolph Brongniart hat die Gattung Caulopteris mit den Sigillarien verbunden und sie als erste Section derselben aufgestellt. Daraus geht der Schluss hervor, dass er die Sigillarien ebenfalls für Farrenkräuter ansieht; darin können wir uns aber mit ihm nicht ganz vereinigen, da, wie es uns scheint, die verschiedenen Formen, welche Brongniart unter den Sigillarien zusammengestellt hat, sich nicht wohl an Caulopteris anschliessen lassen. Uebrigens mögen diese verschiedenen Formen, die wir als Favularia, Rhytidolepis und Syringodendron unterschieden haben, immerhin noch unter Sigillaria stehen bleiben, bis genauere Untersuchungen gestatten werden, sie in jene Gattungen zu trennen, die unfehlbar unter ihnen enthalten sind.

Brongniart hat in seiner Einleitung viele und nicht unwichtige Gründe und Nachrichten aufgeführt, warum die Sigillarien weder zu den monocotylen noch dicotylen Pflanzen gezählt werden dürfen, da es bekannt ist, dass in den Formationen, in welchen diese Pflanzen in Europa und Amerika allgemein vorkommen, ausser Farrenkräutern und Coniferen keine dicotylen Pflanzen getroffen werden. Brongniart selbst beschreibt zwar im zwölften Hefte p. 426 eine Sigillaria lepidodendrifolia, welche mit Blättern versehen seyn soll; der langen Beschreibung ungeachtet kann man sich von diesen Blättern kein deutliches Bild machen, da die Abbildung noch nicht erschienen ist; nebstdem kann man es nicht enträthseln, welchem Lepidodendron diese Blätter ähnlich seyn sollen.

Als wir vor achtzehn Jahren das schöne Lepidodendron dichotomum entdeckten und auf diese Pflanze die neue Gattung gründeten, waren wir selbst in der neuen Bahn, welche wir gebrochen haben, noch befangen, und indem wir bald hernach andere Formen auffanden, welche zwar nicht ganz mit jener Pflanze übereinstimmten, doch in einigen Charakteren viele Aehnlichkeit zeigten, so getrauten wir uns bei dem damals ärmlichen Materiale und den so schwierigen Unterscheidungskennzeichen nicht, scharfe Trennungen zu unternehmen; wir fügten daher dieser Gattung mehrere Arten bei, die jezt als generisch verschieden anerkannt werden müssen. Desgleichen hatten wir am Schlusse unseres ersten Heftes bemerkt, dass Lepidodendron dichotomum durch seine Gabeltheilung im Bau des Stammes und der Aeste sich mehr den Lycopoditen nähere; diess hat uns verleitet, in dem Tentamen, womit das vierte Heft sich schliesst, diese Pflanze zu den Lycopoditen zu übertragen, statt dass wir dieselbe als eigene Gattung unter der Familie Lycopodiacites hätten aufstellen sollen. Da es nun nach dem Sprichworte: „besser spät, als gar nicht", immer noch Zeit ist, einen begangenen Fehler zu verbessern, so wollen wir dieses hier unternehmen. Die Gattung Lepidodendron im strengsten Sinne steht für

sich sehr ausgezeichnet da; es muss aber auch, wie schon oben gesagt worden, das Lepidodendron punctatum als eine besondere und zu den Farren gehörige Gattung betrachtet werden, nachdem seine äussere und innere Organisation die Analogie mit den baumartigen Farren beweist. Diese letztere Gattung ist von mehreren Schriftstellern mit der Caulopteris vermengt, gegenwärtig aber ausgeschieden und Protopteris genannt worden.

Es wiederholt sich hier die Beobachtung, die wir schon mehrmals zu machen Gelegenheit gehabt haben, dass unter den Pflanzen der Vorwelt viele Zwischenglieder sich finden, welche die Lücken der Reihen unserer jeztweltlichen ausfüllen und verbinden; so werden auch unter unseren Lepidodendron mehrere Individuen und Arten sich der Gattung Caulopteris, die wir als zu den Farrenkräutern gehörend anerkennen, nähern, wenn gleich zwischen den Wedelpolstern der lebenden und der Vorwelt-Farren sich Organisationsunterschiede bemerken lassen. So lässt sich zwar Caulopteris im Sinne des Lindley mit lebenden Farren, als mit Alsophila dealbata aus Neuseeland und mit Alsophila excelsa von der Norfolksinsel (siehe unsere Taf. 66 fig. 1—6) vergleichen, nur müssen wir bemerken, dass in der Vertheilung der Gefässbündel auf den Anheftungsnarben der lebenden Farren eine Art Symmetrie herrscht, die man bei den fossilen Stämmen, welche Lindley abgebildet hat, vermisst, wovon man sich durch Vergleichung der beiden Tafeln 65 und 66 der vorliegenden Hefte mit jenen von Lindley leicht überzeugen kann. Es könnte aber das Unsymmetrische der Abdrücke und deren Narben wohl auch bloss von dem schon zum Theil verwesten Zustande abzuleiten seyn, in welchem sie sich befanden, als sie in den Schieferthon eingehüllt wurden.

Dass Brongniarts Sigillaria (Caulopteris) peltigera ein mit Luftwurzeln überkleideter Farrenstamm gewesen seyn könne, wollen wir nicht bestreiten; wir haben selbst in der wiener Naturaliensammlung einen solchen, mit Luftwurzeln überstrickten Farren der Jeztwelt gesehen, von welchem nichts als dieses Nest von Luftwurzeln und geringe Reste von den inneren Theilen nebst den Insertionsnarben übrig blieben, indem das Innere des Stammes ausgefault ist. Das Lepidodendron ornatissimum unseres Tentamen ist nunmehr eine Art der Gattung Ulodendron; ihre Astnarben befinden sich auf dem Stamme in zwei einander gegenüberstehenden Reihen und haben eine gewisse Aehnlichkeit mit den Blattstielnarben bei der Alsophila dealbata, noch ähnlicher sind sie aber denjenigen, welche Blume bei Antiaris toxicaria (Rumphia tab. 23. fig. 1.) abgebildet hat.

Nachdem wir den gegenwärtigen Zustand der Flora der Vorwelt, wie er sich durch die Bemühungen der Naturforscher gestaltet, in der gedrängtesten Kürze dargestellt haben, müssen wir noch einige Worte über diese zwei vorliegenden Hefte unseres Versuches sagen und im Voraus eine Erklärung geben, welche Ansichten darin herrschen und welche Ideen als leitendes Princip gedient haben.

Da sich seit einigen Jahren durch zahlreiche Entdeckungen das Materiale der vorweltlichen Flora vermehrt hat, so suchten wir zuerst alle Zusätze zu dem fünften und sechsten Hefte unseres Versuches in der dort angenommenen systematischen Folge aufzuzählen, und begannen mit den Algaciten, welche durch neue Arten vermehrt wurden. Auch die Equisetiten erhielten zuvörderst aus der Formation des Keupers eine bedeutende Zahl neuer Arten, wovon einzelne ein besonderes Interesse gewähren. Die Farrenkräuter im weiteren Sinne erhielten aber eine gänzliche Umarbeitung und eine andere Anordnung. Bei diesen Pflanzen der Vorwelt erheischten die zahlreichen neuen Entdeckungen die Begründung einer besseren Methode der Anordnung und Eintheilung. Die glücklichen Funde fruchtbarer oder wenigstens die Spuren der ehemaligen Früchte tragenden Farrenkräuter bracthen Licht und Aufklärung über die Natur dieser Pflanzen der Vorwelt und zeigen die Analogien mit denen der Jeztwelt. Diese fruchttragenden Farrenkräuter der Vorwelt sind aber noch nicht über allen Zweifel erhaben, da man noch nicht im Stande ist und es vielleicht niemals seyn wird, bei allen zu classificirenden Arten die Organisation der Sporangien oder Capseln zu beobachten und hiedurch eine auf sicherern

Grundsätzen gestützte Eintheilung zu erhalten. Doch nehmen wir dankbar dasjenige an, was uns und Andern der Zufall gegeben hat, und suchen dieses mehr oder minder glücklich zu deuten.

Die Hymenophyllaceiten eröffnen die Reihe der Filiciten. Sie entsprechen den Hymenophyllaceen der Jeztwelt und werden in vier Gattungen eingetheilt, wovon die erste, als diejenige, welche mit Früchten versehen ist, von Prof. Goeppert den Namen Hymenophyllites erhalten hat. Die zweite Gattung hat Analogien unter den lebenden Hymenophyllen und Trichomanes, eine specielle Analogie ist aber bisher noch nicht auszumitteln gewesen. Die dritte Gattung behält ihren von Brongniart gegebenen Namen Schizopteris und hat eine grosse Analogie mit einigen Trichomanesarten, insbesondere mit Trichomanes membranaceum. Die vierte Gattung endlich zeichnet sich durch eine gänzliche Abwesenheit der Venen aus, und findet in der Jeztwelt keine Analogie.

Die eigentlichen Filicaceen bilden den Haupttheil unseres Werkes. Sie fangen mit den Gleicheniaciten an, welche jedoch mit den Gleicheniten des Herrn Professors Goeppert nicht verwechselt werden dürfen, da die letztern nicht anerkannt werden können, indem ihnen das vegetative Hauptkennzeichen, nämlich die Knospe in dem inneren Winkel der gabelförmigen Aeste fehlt, obschon es auch unter den lebenden Gleicheniaceen Pflanzen gibt, welche keinen gabelförmig getheilten Wedel haben, wie z. B. Platyzoma microphyllum und Mertensia simplex. Die Gleicheniaciten nach den in unserem Werke angenommenen Grundsätzen enthalten vier Gattungen, wovon Phialopteris durch die Früchte sich zur Gleichenia, durch die Venen zu Calymella und Platyzoma nähert, Laccopteris durch die Früchte eine Gleichenia, durch die Venen eine Mertensia vorstellt. Die Gattung Partschia stellt eine zusammengesetzte Calymella oder Platyzoma vor und ist mit Unrecht von Brongniart zu Pecopteris gezählt worden. Die vierte, von Goeppert aufgestellte Gattung hat keine Analogie in der Jeztwelt.

Die Cyatheacites entsprechen den Cyatheaceen mit einem unteren, den kugelrunden Sorus einhüllenden Indusium oder auch den Peranemaceen, welche ganz dieselbe Art der Fruchtbildung besitzen, sich jedoch durch den Capselring unterscheiden. Die Gattung Gutbieria kann daher als eine Analogie der Gattung Cyathea im engsten Sinne angesehen werden, wenn man diese Hypothese gelten lassen will.

Die Aspidiaceen der Vorwelt haben ihren Repräsentanten im Polystichites gefunden, welcher von Brongniart als Pecopteris angeführt wird und in der Oolitformation bei Scarborough vorkömmt.

Nicht minder finden die Aspleniaceen ihre Analogien in zwei Gattungen, nämlich in der Sciadipteris und Anomopteris, wovon die erste mit Asplenium, die zweite aber mit keiner der bisher gefundenen Gattungen der Jeztwelt verwandt ist.

Die Adiantaceen der gegenwärtigen Flora werden einzig und allein durch die Crepidopteris vorgestellt, welche in der Fruchtbildung der Gattung Pteris, in dem Ursprung der Venen aber keiner bekannten lebenden Gattung dieser Abtheilung entspricht.

Am zahlreichsten sind die Analogien mit den Polypodiaceen oder besser zu sagen mit der Gattung Polypodium, wenn man sie in dem so sehr ausgedehnten Sinne, wie Linné selbe zusammengestellt hat, annimmt, und die aus dieser einzigen gegenwärtig zahlreich so gebildeten Gattungen nicht berücksichtigt. Zu den Polypodiaceen der Vorwelt gehören nur diejenigen Farren, welche einen kugelrunden Sorus oder die unzweifelhaften Spuren desselben tragen. Nach dem Systeme der Filicaceen der Jeztwelt können aber die vorweltlichen Polypodiaceen entweder wirklich zu diesen oder zu den Aspidiaceen, welche ihr Indusium verloren haben, oder zu den mit keinem Indusium versehenen Cyatheaceen gehören.

Die Acrostichaceen endlich finden einen Repräsentanten in der Gattung Reussia, deren Selbstständigkeit als Gattung wohl keinem Zweifel unterliegt, obschon ihre Venen noch nicht bekannt sind.

Diese Anordnung, welche durch Vergleichung der Analogien und Repräsentanten der Vorwelt mit der Jeztwelt begründet ist, dürfte bei unserem so beschränkten Materiale dermal genügen.

Die sämmtlichen übrigen ohne einer Spur von Fruchtbildung vorkommenden versteinerten Farrenkräuter machen die andere grössere Hälfte dieser Abhandlung aus. Da fast alle Gattungen mehr oder minder bedeutende Zuwüchse an Arten erhalten haben, eine andere ansehnliche Zahl von Gattungen aber ganz neu bearbeitet werden musste, so wurde die im fünften und sechsten Hefte angefangene Anordnung der Gattungen verlassen und eine andere, welche sich auf die Zusammensetzung der Venen gründet, ergriffen; daher muss Sphenopteris als die hinsichtlich der Venen einfachste Gattung die erste, und Clathropteris als die dermal mit der grössten Zusammensetzung der Venen bekannte Gattung die letzte in der Reihe seyn.

Obschon viele Gattungen der vorweltlichen Farren ihre grossen Schwierigkeiten in der Eintheilung und Unterscheidung bieten, so werden doch alle in dieser Beziehung von Pecopteris übertroffen, theils durch die grosse Aehnlichkeit der Arten unter einander, theils durch die grosse Zahl derselben, wiewohl viele Arten zu andern Gattungen gestellt wurden. Die meisten Arten davon erhielt die Gattung Alethopteris, welche jedoch anders charakterisirt wurde, als es bisher geschah. Die Gattung Pecopteris wurde aber in vier Untergattungen, und diese wieder in andere Abtheilungen gebracht, um die Bestimmung und das Aufsuchen zu erleichtern, wobei die Richtung und Theilung der Venen als Leitfaden angenommen wurde.

Die Gattungen, deren Venen zu Maschen sich verbinden, haben eine sehr strenge Sichtung erfahren und sind um zwei vermehrt worden.

Es bleibt noch übrig, einige Worte über die Stämme vorweltlicher Farrenbäume und einiger verwandten Pflanzen zu sagen. Man darf nicht mehr zweifeln, dass die Protopteris und die Caulopteris baumartige Farren gewesen sind, da bei der erstern die innere Structur, bei der letztern das äussere, mit den Stämmen der Cyatheaceen sehr analoge Aussehen darauf hinweist. Die Protopteris ist von der Gattung Lepidodendron ausgeschieden worden; um daher zu zeigen, was gegenwärtig unter Lepidodendron verstanden wird, ist sowohl diese als auch die damit verwandten Gattungen gesichtet und sammt ihren Arten aufgezählt worden. Da Lepidodendron nebst der Sagenaria und Aspidiaria wahrscheinlich zu den Lycopodiaciten gehört, so muss die Aufzählung derselben nur als ein Bruchstück angesehen werden, indem die Bearbeitung sämmtlicher vorweltlicher Lycopodiaceen für einen anderen Ort und Zeitraum aufgespart wird. Es ergab sich aber schon hier die Gelegenheit, von einigen Gattungen zu sprechen, welche allem Anscheine nach zu der Ordnung der Lycopodiaciten gehören, nämlich von Ulodendron, wozu ohne alles Bedenken Bothrodendron gezogen werden muss, von Megaphytum und von einer neuen, Bergeria genannten, Gattung, welche mit Ulodendron und Sagenaria verwandt, durch auffallende Kennzeichen jedoch unterschieden ist. Die beiden ersteren Gattungen sind durch neue Arten vermehrt, die letztere aber durch fünf Arten begründet worden. In die unmittelbare Nähe von Lepidodendron möchten einige Arten der Gattung Halonia zu gehören scheinen, welche aber nur aus den Abbildungen der fossilen Flora Britaniens bekannt geworden sind.

Nachdem der Raum der vorliegenden zwei Hefte es nicht gestattete, sämtliche vorweltliche Gewächse abzuhandeln und aufzuzählen, so musste es genügend erscheinen, von einzelnen Ordnungen, Gattungen und Arten verschiedener Mono- und Dicotyledonen zu sprechen, in so weit als die vorliegenden Kupfertafeln die Veranlassung hiezu darboten. Aus der Reihe der Monocotyledonen kömmt die neue Ordnung Asparagaceites vor, welche die Stämme mehrerer baumartiger Asparageen der Jeztwelt, z. B. der Yucca, Dracaena, Aletris vorstellt und durch mehrere Gattungen und Arten begründet wird, wozu auch ein fruchttragendes Gewächs beigezählt wird, welches mit Ruscus racemosus eine bedeutende Aehnlichkeit besitzt.

Die Scitamineen oder im strengern Sinn die Musaceen der Vorwelt stehen mit einer trefflich unterschiedenen Gattung da, der Musaeites, dessen Stamm die Organisation der Musa zeigt. Diese Scitaminites ist aber nicht mit der Versteinerung des vierten Heftes zu verwechseln, welche richtiger zu den Asparagaceiten oder den Ueberresten vorweltlicher Liliaceen gezählt werden muss.

Die Palmaciten erhalten drei neue Arten, wovon aber die eine zweifelhaft erscheint. Die Graminiten wurden durch eine neue Gattung, die Restiaciten durch eine neue Art vermehrt. Die vorweltlichen Cycadeacen erhalten eine bedeutende Vermehrung, indem ausser den eigentlichen Cycaditen, deren Stamm- und Blattüberreste aufgefunden sind, noch eine bedeutende Menge von Zamiten vorkommen, die unter mehreren Namen in den Werken verschiedener Naturforscher beschrieben sind, so dass man über die Wahl des Namens in Verlegenheit gerathen muss; jedoch musste derjenige Name, welcher aus der Aehnlichkeit mit den Zamien der Gegenwart abgeleitet ist, den Vorzug erhalten; diess konnte um so mehr geschehen, als Lindley und Hutton die Ueberreste einiger Zamiten abgebildet, selbe jedoch mit dem Gattungsnamen Zamia belegt hatten.

Die vorweltlichen Coniferen erhielten einen Araucarites, einen Dammarites, und eine neue Gattung, alle drei in Früchten, ferner Aeste, Kätzchen und Früchte von Pinites und Aestchen von Cunninghamites und Taxodites, wovon zwei Arten der Piniten, zwei Taxoditen und ein Cunninghamites nebst einem Asparagaceiten in der Flora des Keupers, welche im Jahre 1836 verfasst und oben angegeben wurde, noch nicht aufgenommen und dort nachzutragen sind.

Die Juglanditen erhielten eine Vermehrung durch zwei ausgezeichnete Arten; die Ordnung der Euphorbiaceen der Vorwelt erhielten einen Repräsentanten mit einer Gattung; die vorweltlichen Crassulaceen werden durch zwei Gattungen vorgestellt.

Den Beschluss machen mehrere Carpoliten, welche nur dem Namen nach angeführt werden können, da eine Diagnose derselben für jezt zu den schwierigsten Aufgaben gehört.

Ueber die Asterophylliten, welche wir für eine Familie ansehen, die mehrere Gattungen in sich fasst, getrauen wir uns noch nicht unsere individuelle Meinung auszusprechen oder eine bestimmte Gattungseintheilung zu gründen, da wir nur von zwei Pflanzen dieser Gruppe Fruchttheile kennen, und diese bei einer derselben nicht hinreichend deutlich erhalten sind; wir behalten uns aber vor, das uns zu Gebote stehende Materiale anderswo nachzutragen.

Ueber die in England und Deutschland in den meisten Steinkohlengruben zahlreich vorkommende Varioloria Sternb. oder Stigmaria Brong. sind wir ohngeachtet vieler unternommener Nachforschungen noch zu keinem bestimmten Resultate gelangt. Die stets niederliegenden Stämme sind meistens etwas zusammengedrückt und werden mit und ohne Blätter gefunden. Die Insertionsnarben der Blätter sind bei allen Exemplaren dieselben, nur etwas grösser oder kleiner; die Blätter sind im natürlichen Zustande cylindrisch oder flachgedrückt (wie im Heft I. Tab. XII. fig. 2. und Heft V und VI. Taf. XV. fig. 4. 5.), dicker oder schwächer, länger oder kürzer, und spiralförmig um den Stamm gestellt. Sie müssen im frischen Zustande steif gewesen sein, denn man findet sie nach oben und unten durch mehrere Schichten des Schieferthons laufend, gleichsam diese Schichten durchbohrend, im Querschnitte rund und abgebrochen. Die seitenständigen sind einen Schuh lang, flachgedrückt und oft an der Spitze gablig; diese Gabel ist eingelenkt und bei unseren Emxemplaren oft abgebrochen und von dem Blatte getrennt, aber weit grösser als sie Artis auf seiner zehnten Tafel abbildet.

Wir haben mehrere Stämme in der Länge einiger Klafter verfolgt und fanden sie von andern Stämmen durchkreuzt, es zeigte sich aber keine sichere Spur einer Verästung. Wir besitzen zwei Exemplare ohne Blätter, welche zwei Fuss lang und mit einer durch die Stammlänge verlaufenden Axe versehen sind, aber an lezterer ist keine Spur von Organisation zu beobachten. Professor Göppert zu Breslau hat an einem in Schlesien gefundenen Exemplare Spuren von Organisation (Trümmer von Treppengefässen) bemerkt, worüber er selbst nähere Nachrichten ertheilen wird. Da diese Pflanze so zahlreich und an vielen Orten vorkömmt, so geben wir die Hoffnung nicht auf, durch einen glücklichen Fund bald zum Ziele zu kommen. Dass Ergebniss werden wir dann an einem geeigneten Orte bekannt machen.

Wir sind gezwungen die Herausgabe des Versuchs einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt mit diesen beiden Heften zu beschliessen, nachdem sich seit zwei Jahren die Sehkraft unserer Augen so sehr vermindert hat, dass wir ohne Hilfe des Herrn Custos Corda die Auseinandersetzung der anatomischen und organographischen Beobachtungen nicht hätten vollbringen können. Aus dieser Ursache haben wir auch die Bestimmung, Beschreibung, Systematik und Anordnung der in diesen zwei Heften enthaltenen Pflanzen dem Herrn Prof. D. Karl Presl gänzlich übertragen. In dieser Einleitung haben wir alles dasjenige zusammenzutragen gesucht, was den Standpunkt dieser Wissenschaft näher bezeichnet, und unsere Ansichten sowohl über die Leistungen der verschiedenen Schriftsteller in diesem Fache, als auch über die unseren insbesondere freimüthig dargestellt, um sowohl eine allgemeinere, als auch ruhige und bedächtige Forschung in diesem zwar wenig lohnenden, aber höchst wichtigen Zweige der Naturwissenschaften zu vermitteln.

Wenn wir aber auch nicht mehr im Stande sind, die Bahn, die wir vor mehr als zwanzig Jahren angetreten haben, wie bisher zu verfolgen, so werden wir doch, so lange wir noch etwas zu leisten vermögen, es sei selbst oder durch fremde Hilfe, wenn sich eine Gelegenheit dazu bietet, auf andere Weise es mitzutheilen nicht versäumen.

ALGACITES.

CAULERPITES.

Vide fasc. 5 et 6. p. 20.

26. CAULERPITES TORTUOSUS. Tab. XXIX. f. 1.

C. (§. 2.) fronde pinnatim ramosa, ramis dichotome ramosis cauleque aphyllis irregulariter submoniliformi-tumidis et constrictis, ramis ramulisque apice clavato-incrassatis.

C. tortuocus. *Presl.*

In schisto jurassico ad Solenhofen.

An caules ramique revera aphylli, an folia destructa?

27. CAULERPITES OCREATUS. Tab. XXIX. f. 2.

C. (§. 2.) fronde pinnatim ramosa, ramis alternis patentibus simplicibus ramosisque, foliis vaginantibus apice truncatis in laminam minutam ovato-subrotundam excretis, vaginis adpressis longitudine internodiorum.

C. ocreatus. *Presl.*

In schisto jurassico ad Eichstedt.

28. CAULERPITES LONGIRAMEUS. Tab. XXIX. f. 3.

C. (§. 2.) fronde pinnatim ramosa, ramis ramulisque raris elongatis cylindricis obtusis laeviter arcuatis, foliis squamaeformibus ovato-subrotundis obtusis adpressis in ordine spirali dispositis.

C. longirameus. *Presl.*

In schisto jurassico ad Solenhofen.

Observatio. Caulerpites Bronnii fasc. 5 et 6. pag. 23. t. 26 expungendus et ad Lycopodites referrendus. Hicce Lycopodites Bronnii adhuc semel in tabula adnexa XXXIV figura 1 et 2 repraesentatur; in figura 2. *A* et *B* spicae in ramulis terminales exhibentur. Ectypa harum figurarum reperta sunt in schisto lithantracum ad Ottendorf prope Braunau Bohemiae.

CHONDRITES.

Vide fasc. 5 et 6. pag. 25.

13. CHONDRITES FURCATUS.

C. fronde stipitata pluries dichotoma, ramis patentibus obtusis stipiteque teretibus linearibus aequilatis rectis longitudinaliter obsolete striatis.

Solenites? furcata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 22 — 24. *t.* 209.

C. furcatus. *Presl.*

In arenaceo inferiori ad Haiburn prope Scarborough Angliae.

14. CHONDRITES CRETACEUS. Tab. XXXIV. fig. 3.

C. fronde pinnatim ramosa, ramis semiteretibus obtusis sparsis nervo medio instructis indivisis aut rarius bi-trilobis.

C. cretaceus. *Presl.*

In schisto jurassico montis Schwaebische Alp prope Bol regni würtembergici. Color ectypi albus cretaceus.

15. CHONDRITES? SUBVERTICILLATUS. Tab. XXVIII. fig. 1. Tab. LXV. fig. 34.

C. fronde digitum crassa tenuiter striata ramosa, ramis verticillatis patentibus ramulisque sparsis ternatisque obtusis cylindraceis (?) rectiusculis.

Halymenites verticillatus. *Münster in litt.*

C? subverticillatus. *Presl.*

In marga cretacea prope Lemforda Westphaliae (?).

An verticilli e ramis quaternis vel quinis constructi sunt, non satis patet. In Tab. LXV fig. 34 particula rami aucta est, et inde striae transversae crebrae in conspectum veniunt.

16. CHONDRITES ELONGATUS. Tab. XXVIII. f. 2.

C. fronde ramosa, ramis longissimis arcuatis apicem versus parumper angustatis, ramulis oppositis divergentibus angustato-acuminatis.

Caulerpites elongatus. *Münster in litt.*

C. elongatus. *Presl.*

In schisto jurassico ad Eichstedt.

17. CHONDRITES? ACICULARIS. Tab. XXVII. fig. 4.

C. fronde flabellatim ramosissima, ramis ramulisque elongatis filiformi-acicularibus basi parallelis.

C? acicularis. *Presl.*

In formatione tertiaria?

Haec species inter tenuissimas pertinet, sed potius huic quam Conferviti adnumeranda esse videtur.

SPHAEROCOCCITES.

Vide fasc. 5 et 6. pag. 28.

8. SPHAEROCOCCITES GENUINUS. Tab. XXXIV. fig. 4.

S. fronde tripinnatim ramosa, ramis ramulisque sparsis linearibus flexuosis apice in globum transversim oblongum incrassatis.

S. genuinus. *Presl.*

In schisto jurassico montis Schwäbische Alp prope Bol regni würtembergici.

Species praestantissima. Omnes ramuli mutilati unico excepto, qui apice globum transversum gerit cum fructu Sphaerococcorum valde analogum.

9. SPHAEROCOCCITES LACIDIFORMIS. Tab. XXVII. B et Tab. LXV. fig. 28 — 31.

S. fronde plana flabelliformi a basi laciniato-multiramea, ramulis linearibus obtusis integerrimis parallelis aut erecto-patentibus.

S. lacidiformis. *Presl.*

In schisto jurassico prope Banz Bavariae.

Species eximia ad S. crispiformem valde accedens, fronde flabelliformi tamen praeter alios characteres distincta.

In tabula LXV figura 28 particulam epidermidis cum cellulis parenchymatosis et fibrosis, 29 epidermidem valde auctam, 30 cellulas fibrosas mediocriter auctas, 31 easdam valde auctas demonstrat.

10. SPHAEROCOCCITES ARCUATUS.

S. fronde plana dichotome multiramea, ramis ramulisque linearibus acutis aut angustato-acuminatis integerrimis extus falcato-curvatis apparenter unicostatis.

Fucoides arcuatus. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc. 20. p. et t. 185.*

S. arcuatus. *Presl.*

In formatione oolitica ad Gristhorpe Angliae.

Affinis S. crispiformi, sed sufficienter diversus videtur.

11. SPHAEROCOCCITES MÜNSTERIANUS. Tab. XXVIII. fig. 3.

S. fronde ramosa plana, ramis primariis secundariisque oppositis linearibus, ramulis furcatis linearibus obtusis integerrimis parallelis aut laeviter patentibus subinde apice oblique emarginatis, altero minore.

S. Münsterianus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto prope Bambergam.

Ramulus alter in qualibet dichotomia brevior et paululum angustior. Emarginatura ramulorum indicium novae furcaturae aut dichotomiae est. — Similis quodammodo S. affini, sed satis diversus.

12. SPHAEROCOCCITES STRIOLATUS. Tab. XXVII. fig. 3. et Tab. LXV. fig. 32 et 33.

S. fronde ramosa plana ramis ramulisque longitudinaliter nervoso-striolata ad ramificationes latescente, ramis sparsis trichotomisque linearibus, ramulis furcatis linearibus patentibus.

S. striolatus. *Presl.*

In formatione tertiaria (?) ad Rimini Italiae.

Specimen mancum verosimiliter tantum ramum sistens et ramuli mutilati, striae longitudinales tamen optimum praebent signum differentiale.

In tabula XXVII figura 3 frondem magnitudine naturali, in tabula LXV figura 32 particulam frondis mediocriter auctam, unde decursus nervorum conspicitur, figura 33 cellulas epidermidis et nervorum valde auctas repraesentat.

O b s e r v a t i o. Idoneum putatum est Sphaerococcitem crispiformem, quamquam a beato Schlotheim icone expressus fuit, denuo in tabula XXVII figura 1 et 2 publici juris facere.

EQUISETACEITES.

EQUISETITES.

Vide fasc. 5 et 6. pag. 43.

12. **EQUISETITES MONILIFORMIS.** Tab. XXXII. fig. 12. a. 1. 12. 6.

E. caule moniliformi constricto et dilatato, dilatationibus subglobosis, vaginis creberrimis imbricatis multifidis, suprema maxima globosa apice aperta, dentibus ovatis acutis marginatis adpressis, supremae lanceolatis acuminatis conniventibus.

E. moniliformis. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto prope Hoefl ad Bambergam.

Memorabilis caulis conditio moniliformis, in quo omnis globulus quinque vaginas continet, praeter terminalem vaginam maximam vacuam, verosimiliter inflorescentiam foventem, hanc speciem ab omnibus distinguit. Ad parvas species pertinere videtur. Numerus dentium in qualibet vagina viginti esse videtur. — In figura 12 a 1 et 1. speciminum fragmenta naturali magnitudine, in 12. b. alterum specimen auctum exhibetur.

13. **EQUISETITES ROESSERTIANUS.** Tab. XXXII. fig. 12. a. 2. 3. 12. c. 12. d.

E. caule cylindraceo multiarticulato, vaginis crebris imbricatis multifidis, dentibus lanceolatis acuminatis marginatis apice patentibus, supremis in hemisphaeram conniventibus.

E. Roessertianus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto prope Hoefl ad Bambergam.

Affinis praecedenti speciei, sed caule, vaginis et dentibus diversus. In figura 12 *a* specimina naturali magnitudine conspiciuntur, quorum illud numero 2 insignitum apicem caulis vaginis adhuc conniventibus, alterum numero 3 insignitum caulem truncatum exhibent. Quoque haec species ad parvulas pertinere videtur et in honorem clar. Roessert bambergensis, plantarum fossilium investigatori et pictori nuncupata est.

14. **EQUISETITES HOEFLIANUS.** Tab. XXXII. fig. 9, 11.

E. caule cylindraceo elevate multistriato, articulis elongatis, vaginis multifidis, laciniis lanceolatis acutis adpressis.

E. hoeflianus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Hoefl prope Bambergam.

Anne fragmenta varia hujus speciei in figuris duabus obvenientia varias species sistunt, quae melioribus speciminibus repertis distinctionem permittunt? In figura 9 vaginarum fragmenta ad Equisetitem conicum accedunt et articulis juvenibus accenseri possunt. Fragmentum in figura 11 delineatum reliquis plane absimile et sulcis seu striis paucioribus diversum esse videtur, nisi pars tantum caulis pro toto consideratur.

15. **EQUISETITES CUSPIDATUS.** Tab. XXXI. fig. 1, 2, 5, 8.

E. caule sesquipollicem crasso multistriato, vaginis adpressis multidentatis, dentibus lineari-lanceolatis angustato-acuminatis elongatis vaginae aequilongis.

E. cuspidatus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Sinsheim magniducatus badensis et ad Stuttgardiam.

Quamquam hucusque mera fragmenta innotuerunt, unde nec longitudo articulorum nec figura caulis elucet, tamen haec species ob dentes angustos elongatosque a reliquis differt.

16. EQUISETITES ACUTUS. Tab. XXXI. fig. 3.

E. caule semitertium pollicem crasso cylindraceo multistriato, articulis aequilongis?, vaginis adpressis multidentatis, dentibus triangularibus acutissimis vagina triplo brevioribus.

E. acutus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Sinsheim magniducatus badensis.

Specimen mancum quidem, sed speciem ab omnibus reliquis diversam nec cum priori specie confundendam indicans. An ad E. Bronnii referendus?

17. EQUISETITES ELONGATUS. Tab. XXXI. fig. 7.

E. caule..........., articulis..........., vaginis adpressis multi-(?)-fidis, laciniis lanceolato-triangularibus obtusis marginatis vagina duplo fere longioribus.

E. elongatus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Stuttgardiam.

Fragmentum vaginae adest, cujus vero laciniae seu dentes ab illis reliquarum specierum tam diversae sunt, ut de specie peculiari nullum dubium habendum est.

18. EQUISETITES SINSHEIMICUS. Tab. XXX. fig. 2.

E. caule plus quam tripollicari, articulis..........., vaginis multistriatis adpressis.

E. sinsheimicus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Sinsheim magniducatus badensis.

19. EQUISETITES AREOLATUS. Tab. XXX. fig. 3.

E. caule decorticato plus quam tripollicari cylindraceo, articulis aequilongis lineis elevatis longitudinalibus transversisque inaequaliter reticulatis, vaginis...........

E. areolatus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Sinsheim magniducatus badensis.

12. EQUISETITES LINDACKERIANUS. Tab. LVI. fig. 1—8.

C. caule..........., articulis decorticatis duos pollices circiter crassis et longis cylindricis structuram internam Equisetacearum viventium praeseferentibus.

E. Lindackerianus. *Presl.*

In formatione Rothes Todtliegendes dicta. Locus ignotus.

Specimen hujus speciei attentione dignissimum inventum fuit in collectione beati Lindacker. Quod hucusque in nulla alia specie Equisetitum visum fuit, scilicet structura interna rhizomatis Equisetacearum viventium, id in hacce specie occurrit.

Figurae 1, 2, 3 naturalem magnitudinem sed varium situm, 4 et 5 fasciculos ligneos auctos, 6 et 7 particulam aliam fasciculorum ligneorum et quidem in ipso nodo mediocriter et valde auctam, 8 particulam rudimenti epidermidis lente auctam, exhibent. Ad comparationem absolutiorem Equisetitis Lindackeriani cum Equisetaceis viventibus anatomica compages Equiseti hyemalis in eadem tabula LVI figura 15—24 addita est. Exhibetur in figura 15 pars superior rhizomatis cum parte caulis, naturali magnitudine, 16 pars rhizomatis, aucta, 17 epidermis rhizomatis, ope lentis aucta, 18 eadem valde aucta, 19—23 sectiones transversae nodi rhizomatis, auctae, 24 sectio transversa internodii caulis, aucta.

Observatio. In tabula XXX figura 1 fragmentum Equisetitis conici in arenaceo Keuper dicto ad Stuttgardiam reperti repraesentatur. — In tabula XXX figura 4 et 5, et in tabula XXXI figura 4 et 6 articulationes Equisetitis cujusdam ad Sinsheim obvenientis depictae sunt. An haec fragmenta ad Equisetitem Bronnii aut ad aliam speciem pertinent, dijudicare non audemus. — In tabula LVI fig. 9 — 12 repraesentantur sectiones transversae Calamitidis cujusdam, quae remanentias sistunt epidermidis silicosae et ad comparationem valent cum figura 24 tabulae ejusdem, qua sectio transversa internodii caulis Equiseti hyemalis exhibetur. Figurae 13 et 14 vestigia exortus ramorum Calamitidis cujusdam seorsim inventa demonstrant. — In tabula LXV figurae h et h′ initium rami pene articulationem cujusdam Calamitidis repraesentantur. — An Equisetum laterale Phillips, Lindl. et Hutt. ad Equisetites vel ad Calamites vel ad aliud quoddam genus pertinet, incertum remanet.

HYMENOPHYLLACEITES.

Frondes palmato-lobatae vel irregulariter inciso-lobatae vel uni-bi-tripinnatae aut pinnatifidae, laciniis pinnisque praeter costam tenuem teretem aveniis vel quoque ecostatis. Sori in quibusdam (in Hymenophyllitis) in laciniis terminales, subrotundi, minuti.

Ordo hic Hymenophyllaceis respondet et quatuor genera continet, quorum primum ab indefesso clarissimoque Goeppert exstructum sine ullo dubio Hymenophyllis viventibus quam maxime affine est, et eo magis, cum ectypa fructifera reperta fuerunt. Alterum genus in ectypis plantas steriles exhibentibus notum et Hymenophylla et Trichomanes refert, unde nec uni nec alteri generi adsociandum est, sed proprio nomine generico insigniendum esse censetur. Tertium genus pluribus abhinc annis a clar. Brongniart Schizopteridis nomine salutatum, quartum denique e pluribus novis vel a diversis auctoribus varie nominatis speciebus constructum fuit.

HYMENOPHYLLITES. GOEPPERT.

Sori subglobsi in laciniis frondis terminales. Frons bi-tripinnata, tenera pinnulis pinnatifidis in rachi filiformi decurrentibus. Costae pinnatim ramosae. Venae nullae.

Referuntur huc solummodo hae species, quae fructu excellentes Hymenophyllis viventibus quam maxime accedunt, de quibus ergo dubia nulla movere possunt. Exclusae sunt omnes illae a clar. Brongniart et ab aliis expositae species Filicitum, quae fructificatione destitutae aut huic aut Sphenopteridi insertae esse possunt, sed juxta nostram sententiam majori cum jure Sphenopteridi quam Hymenophylliti. Tales sunt Hymenophyllites quercifolius Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur. 17. suppl. p. 252. t. 14. f. 1. 2, cujus maximam similitudinem cum Cheilanthe spectabili, quae ad Hymenophyllaceas non pertinet, ipse clar. auctor asserit, H. crenulatus Goepp. l. c. (Sphenopteris crenulata Brongn., Sternb.), H. Grandini Goepp. l. c. t. 15. f. 12. (Sphenopteris alata Brongn. Sternb.), H. Phillipsii Goepp. l. c. (Sphenopteris hymenophylloides Brong., Sternb.), H. Brongniartii Goepp. l. c. (Sphenopteris Brongniartii Sternb., S. stricta Brong.). Cum Trichomanites clar. Goeppert nullis signis essentialibus ab Hymenophyllitis distinguuntur, melius visum est, amba genera in unum conjungendi.

1. HYMENOPHILLITES HUMBOLDTII.

H. fronde bipinnata, pinnulis sessilibus alternis patentibus profunde pinnatifidis, laciniis oppositis alternisve quadri-quinquejugis linearibus obtusis integris apice soriferis, rachibus teretibus.

H. Humboldtii. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 254. *f.* 31. *f.* 1. 2.

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

2. HYMENOPHYLLITES BEINERTI.

H. fronde supradecomposita, pinnis petiolatis alternis patentibus inaequalibus, pinnulis primariis alternis, secundariis filiformibus flexuosis integris furcatisve, laciniis obtusis soros subglobosos gerentibus, rachibus striatis, teretibus (?).

Trichomanites Beinerti. *Goepp. l. c. p.* 265. *t.* 32. *f.* 1.

In schisto lithantracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

RHODEA. PRESL.

Hymenophyllitis et Trichomanitis spec. *Goepp.* Sphenopteridis spec. *Brong. Sternb.*

Frons bi-tripinnata, tenera, pinnulis dichotome pinnatifidis partitisve linearibus in rachi filiformi decurrentibus. Costae pinnatim ramosae. Venae nullae.

Occupant hic locum illae species, quae Hymenophyllaceis fossilibus maxima cum verisimilitudine accensendae, ab Hymenophyllite tamen ob fructus deficientes arcendae sunt. Saepissime obvenit, quod Hymenophyllaceae viventes steriles (paucissimis exceptis) nec Hymenophyllo nec Trichomani adnumerari possunt, sed repositae diem felicem exspectant, usque dum fructiferae inveniuntur. Hoc eo magis de Hymenophyllaceis fossilibus valet, de quibus huc usque tam parum scimus.

Dicatur hoc genus memoriae J. G. Rhode, qui ectypa plantarum fossilium Silesiae plurima iconibus eximiis illustravit.

1. RHODEA FASCIAEFORMIS.

R. fronde lineari longissima aequilata integerrima, costa crassiuscula tereti.

R. fasciaeformis. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Wranowitz Bohemiae.

Fragmenta ultrapedalia hunc Hymenophyllaceitem singularem demonstrant. Una extremitas paululum angustatur, qualis vero est, an apex an basis, dijudicare non valeo. Frons quatuor lineas lata, tenera, transparens, excepta costa media nec minimo vestigio venarum instructa. — Inter Hymenophyllaceas viventes tales species non obveniunt.

2. RHODEA QUERCIFOLIA. Tab. XXXIII. fig. 2.

R. fronde stipitata oblonga obtusa pinnatifida, laciniis breviter linearibus obtusis contiguis sinu acutissimo angustissimoque interstinctis, rachi tereti filiformi, costis crassiusculis ante apicem laciniarum desinentibus.

R. quercifolia. *Presl.*

In arenario Keuper dicto ad Strahlendorf inter Bambergam et Erlangam.

Particulae duae in ectypo repraesentatae ad unam eademque frondem pertinere videntur. Frons translucens fuisse videtur.

3. RHODEA TRICHOMANOIDES.

R. fronde bipinnata?, pinnis horizontaliter patentibus ovatis obtusis, pinnulis alternis obtusis profunde pinnatifidis, inferioribus oblongis, superioribus ovatis, laciniis quadri-tri-bilobis, lobis linearibus obtusis, rachi alata.

Sphenopteris trichomanoides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 182. *t.* 48. *f.* 3. *Sternb. vers. fasc.* 5 *et* 6. *p.* 59.

Hymenophyllites obtusilobus. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* **17.** *suppl. p.* **257.**
R. trichomanoides. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Anzin prope Valenciennes Galliae.

Confertur a clar. Brongniart cum Trichomanes radicante, quocum in quibusdam convenit, in aliis multisque recedit.

4. RHODEA. GERSDORFII.

R. fronde tripinnata, pinnis pinnulisque patentissimis alternis, pinnulis sessilibus ovatis lobato-angulatis, summis confluentibus, lobis cuneato-truncatis, rachi primaria tereti, secundaria alata.

Hymenophyllites Gersdorfii. *Goepp. l. c. p.* **257.** *t.* **37.** *f.* **1, 2.**
R. Gersdorfii. *Presl.*

In argilla indurata inter fissuras montium transitionis ad Landshut Silesiae.

5. RHODEA WILLIAMSONIS.

R. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus fere horizontaliter patentibus, pinnulis alternis distantibus patentissimis subrhombeis digitato-quadrifidis-trifidisve quandoque profunde et inaequaliter bifidis, basi cuneato-attenuatis, laciniis linearibus obtusis lobatis dentatis integrisve, rachibus alatis.

Sphenopteris digitata. *Phillips geol. Yorksh. p.* **14.** *t.* **8.** *f.* **6, 7.**
Sphenopteris Williamsonis. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** *p.* **177.** *t.* **49.** *f.* **6—8.** *Sternb. vers. fasc.* 5 *et* 6. *p.* 58. *Lindl. et Hutt. foss. fl.* **2.** *p.* **139, 140.** *t.* **31.**
Hymenophyllites Williamsonis. *Goepp. l. c. p.* **259.**
R. Williamsonis. *Presl.*

In oolite inferiore ad Scarborough in Yorkshire Angliae.

6. RHODEA FURCATA.

R. fronde tripinnata, pinnis alternis distantibus patentissimis, pinnulis sessilbus, primariis alternis patentibus subovatis, secundariis profunde tri-bifidis, laciniis lineari-lanceolatis obtusis bi-trilobis integrisque, rachibus alatis subflexuosis.

Sphenopteris furcata. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** *p.* **179.** *t.* **49.** *f.* **4, 5.** *Sternb. vers. fasc.* 5 *et* 6. *p.* 58.
Hymenophyllites furcatus. *Goepp. l. c. p.* **259.**
R. furcata. *Presl.*

In schisto lithantracum in Northumberland Angliae, in Belgio, ad Saarbrück, in Silesia ad Waldenburg.

7. RHODEA DISSECTA.

R. fronde tripinnata?, pinnis oblongis, pinnulis alternis distantibus subsessilibus patentibus, primariis subovatis, secundariis cuneatis trifidis basi attenuatis, laciniis linearibus acutis, rachibus alatis.

Sphenopteris dissecta. *Brong. hist. vey. foss.* **1.** *p.* **183.** *t.* **49.** *f.* **2, 3.** *Sternb. vers. fasc.* 5 *et* 6. *p.* 59.
Hymenophyllites dissectus. *Goepp. l. c. p.* **260.**
R. dissecta. *Presl.*

In schisto lithantracum Galliae, Badiae, Silesiae ad Waldenburg.

8. RHODEA ZOBELII.

R. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus fere horizontaliter patentibus pinnatis dichotomeve partitis, pinnulis obovato-subrotundis subflabelliformibus acute dentatis incisisque basi cuneatis, laciniis acutis inaequalibus, rachibus alatis, primaria angulis acutis flexuosa.

Hymenophyllites Zobelii. *Goepp. l. c. p.* **260.** *t.* **36.** *f.* **3, 4.**
R. Zobelii. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

In hac specie Excipulites Nesii *Goepp.* obvenit.

9. RHODEA MACROPHYLLA.

R. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus petiolatis patentibus, pinnulis alternis distantibus linearibus elongatis (tripollicaribus) obtusis patentibus, rachi alata.
Sphenopteris macrophylla. *Brong. prod. p.* 51. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 212. *t.* 58. *f.* 3. *Sternb. vers. fasc.* 5 *et* 6. *p.* 65.
Hymenophyllites macrophyllus. *Goepp. l. c. p.* 262.
R. macrophylla. *Presl.*
In schisto jurassico ad Stonesfield Angliae.

10. RHODEA DELICATULA.

R. fronde tripinnata, pinnis pinnulisque alternis distantibus subovatis, pinnulis secundariis subpetiolatis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis linearibus obtusis, rachibus alatis.
Sphenopteris delicatula. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 183. *t.* 58. *f.* 4. nec Sternb.
Trichomanites delicatulus. *Goepp. l. c. p.* 267.
R. delicatula. *Presl.*
In schisto lithantracum prope Saarbrück Germaniae.

11. RHODEA GUTBIERIANA.

R. fronde bi-tripinnatifida aut bi-tripinnata, pinnis laciniisve primariis alternis remotis oblongo-lanceolatis, laciniis pinnulisve secundariis alternis lineari-lanceolatis acutis simplicibus bifidisve, rachibus alatis.
Fucoides filiciformis. *Gutbier verst. p.* 11. *t.* 1. *f.* 3, 6, 7, 8, 13. excl. syn. Germ. Kaulf. et Sternb.
R. Gutbieriana. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.
Frondes eodem jure pinnatae ac pinnatifidae dici possunt.

12. RHODEA RADIANS.

R. frondibus caespitosis fasciculatis a basi bipinnatis, pinnis petiolatis alternis remotis irregularibus sublanceolatis, pinnulis lineari-lanceolatis acutis, rachibus alatis.
Fucoides radians. *Gutb. verst. p.* 12. *t.* 1. *f.* 5.
R. radians. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.
Haec species evidentissime parasitice in caule cujusdam plantae aut in stipite cujusdam Filicis haerebat.

13. RHODEA FILIFORMIS.

R. fronde tripinnata, pinnis petiolatis alternis lanceolatis, pinnulis secundariis angustissime linearibus acutis integris furcatisve, laciniis linearibus acutis, rachibus anguste alatis.
Fucoides filiformis. *Gutb. verst. p.* 12. *t.* 1. *f.* 9.
R. filiformis. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

SCHIZOPTERIS. BRONGNIART.

Filicitis spec. *Germar et Kaulfuss.* Fucoidis spec. *Gutb.*

Frons sessilis aut stipitata, flabellata aut dichotome pinnata, varie incisa lobata aut partita. Venae creberrimae, flabellatae, tenuissimae, simplices aut furcatae.

Genus hoc optime a reliquis Hymenophyllaceitum distinctum cum Trichomane membranaceo comparari potest.

1. SCHIZOPTERIS ANOMALA.

S. fronde stipitata pluries dichotome pinnata vel simpliciter pinnata, pinnis pinnulisque lineari-cuneatis obtusis elongatis integris aut apice bilobis vel bifidis, lobis subrotundis, laciniis lineari-cuneatis obtusis, venis creberrimis tenuissimis simplicibus parallelis, in apice pinnarum pinnularum loborum laciniarumque flabellatis.

S. anomala. *Brong. prod. p.* 65. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 384. *t.* 135.

In schisto lithantracum ad Saarbrück Germaniae.

2. SCHIZOPTERIS FLABELLATA.

S. fronde sessili ovali vel subrotunda flabellata irregulariter lobata, lobis linearibus acuminatis inciso-dentatis, dentibus lineari-lanceolatis acutis acuminatisque, venis flabellatis plurimis.

Filicites crispus. *Germar et Kaulfuss in act. ac. nat. cur.* 15. *pars* 2. *p.* 229. *t.* 66. *f.* 6.

Fucoides dentatus. *Gutb. verst. p.* 14. *t.* 1. *t.* 1. *f.* 1, 2, 4.

S. flabellata. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Wettin et ad Zwikawiam.

3. SCHIZOPTERIS LACTUCA.

S. fronde amplissima sessili obovata flabellato-multipartita, laciniis primariis obovatis latis undulatis sinuato-repandis, ultimis lineari-cuneatis obtusis inaequaliter obtuse inciso-dentatis, venis creberrimis tenuissimis flabellatis simplicibus.

S. Lactuca. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Wranowitz Bohemiae.

Species elegantissima, ultrapedalis, Aphlebiae crispae quodammodo similis, magis vero Ulvam Lactucam referens, in posterum icone illustranda.

APHLEBIA. PRESL.

Fucoidis spec. *Germar, Gutbier.* — Algacitis spec. *Sternb.* — Schizopteridis spec. *Lindl. et Hutt.* — Trichomanitis spec. *Goepp.*

Frondes lobatae vel flabellato-pinnatifidae vel pinnatae, lobis laciniis pinnisve planis. Costae venaeque nullae. Rhizoma filiforme, scandens.

1. APHLEBIA ACUTA.

A. fronde sessili suborbiculata flabellato-(4-versimiliter-5-) loba, lobis patentibus oblongis acuminatis incisis, incisuris inaequalibus remotis lanceolato-subfalcatis acuminatis distantibus.

Fucoides acutus. *Germar et Kaulf. in act. ac. nat. cur.* 15. *pars* 2. *p.* 230. *t.* 66. *f.* 7.

Algacites? acutus. *Sternb. vers. fasc.* 5 *et* 6. *p.* 37.

A. acuta. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Wettin Germaniae.

2. APHLEBIA CRENATA.

A. fronde sessili ovata obtusa?, pinnatifida, laciniis ovato-oblongis obtusis obtuse grosse crenatis.

Fucoides crenatus. *Gutb. verst. p.* 14. *t.* 1. *f.* 14.

A. crenata. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

3. APHLEBIA CRISPA.

A. fronde lata et ampla stipitata (?) pinnatifida, laciniis alternis obovato-oblongis pinnatifido—multifidis, lacinulis linearibus elongatis falcato-arcuatis simplicibus furcatisque.

Fucoides crispus. *Gutb. verst. p.* **13.** *t.* **1.** *f.* **11.** et *t.* **6.** *f.* **18.**
A. crispa. ***Presl.***

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

Figurae citatae sibi contradicunt; scilicet in tabula **1** figura **11** et **11** a. frondem plane aveniam, in tabula **6** figura **18** venas creberrimas flabellatim diramatas exhibet. Juxta priores haec species ad Aphlebiam, juxta posteriorem ad genus antecedens pertinet. Ectypum nullum adhuc obviam venit et extricatio aliis derelinquitur.

4. APHLEBIA LINEARIS.

A. fronde sessili a basi pinnatifido-flabellatim multifida, laciniis inaequalibus elongatis simplicibus furcatisque, rhizomate repente (?).
Fucoides linearis. *Gutb. verst. p.* **13.** *t.* **1.** *f.* **10, 12.**
A. linearis. ***Presl.***

In schisto lithantracnm ad Zwikawiam Saxoniae.

5. APHLEBIA ADNASCENS.

A. frondibus sessilibus cordato-ovatis digitato-sex-septemfidis, laciniis lateralibus cuneatis apice inaequaliter lobatis, media pinnatifida, laciniis cum lateralibus conformibus, rhizomate parasitico scandente.
Schizopteris adnascens. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* **11.** *p.* **58.** *t.* **100** *et* **101.**
Trichomanites adnascens. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* **17.** *suppl. p.* **266.**
A. adnascens. ***Presl.***

In schisto lithantracum ad Whitehaven Angliae.

6. APHLEBIA TENUILOBA. Tab. XVIII. fig. 1, 2.

A. frondibus sessilibus ovato-subrotundis flabellato-multifidis, laciniis cuneatis apice uni-bi-trifurcatis, lacinulis linearibus attenuato-acutissimis, rhizomate parasitico sandente.
A. tenuiloba. ***Presl.***

In schisto lithantracum ad Brzas prope Radnitz Bohemiae, innascens Pecopteridi radnicensi.

In figura 1 tabulae citatae haec Aphlebiae species rachidi primariae Pecopteridis radnicensis innascens, in figura 2 illa seorsim delineata est.

FILICACEITES.

Tribus prima. *GLEICHENIACITES.*

Sori in inferiore pagina frondis obvenientes, subrotundi, foveae semiglobosae immersi, quinquecapsulares, dorso aut apici venarum insidentes. Capsulae obovatae, angulo acuto stellatim conniventes.

Frondes pinnatae vel bipinnatae tripinnataeve, pinnis pinnulisque primariis petiolatis. Venae aut simplices apice soriferae aut ab ima basi bis furcatae, venulis apice furcellatis, media dorso sorifera.

Hujus tribus Filicaceitum unicam tantum speciem certam clar. Goeppert enumerat, nempe Asterocarpum Sternbergii. Adduntur huic tria nova genera, quorum quodvis unicam continet speciem, et quorum duo clar. Goeppert in opere laudato ad Asterocarpum injuste refert. — Genus Gleichenites clar. Goeppert mihi non arridet, ideo tribui Gleicheniacitum adnumerare haesitavi, cum frondibus dichotomis Filicaceitum fossilium cardinalis conditio partium vegetationi dicatarum deficit, nempe gemma alaris inter ramos dichotomos, quae in Gleicheniaceis viventibus omnibus dichotomia racheos gaudentibus obvenit. Genus Gleichenites in sensu Goeppertiano nec Gleicheniaceis fronde simpliciter pinnata donatis e. g. Platyzomati, Mertensiae simplici adaptari potest, cum hic character generis e dichotomia frondis desumtus nullum obtinet locum.

PHIALOPTERIS. PRESL.

Asterocarpi spec. *Goepp.*

Frons tri-apice bipinnata, pinnis pinnulisque primariis infimis petiolatis, pinnulis secundariis et primariis superioribus sessilibus lineari-lanceolatis oblongis obtusis crenatis planis. Costae elevatae, excurrentes. Venae simplices, angulo acuto exorientes, ante apicem crenae evanescentes. Raches flexuosae, teretes? — Planta tenera, soris ad Gleicheniam, venis ad Calymellam et Platyzoma, fronde plana ad Mertensiam accedens. Hujus et mox succedentis generis specima asservantur in collectione ditissima illustrissimi comitis Münster Palaeontologiae cultoris ferventissimi et in collectione circuli baruthini, quae Baruthi asservatur.

Nomen derivatum a φιάλη patena (Schale) et πτερὶς filix.

1. PHIALOPTERIS TENERA. Tab. XXXII. fig. 1. a. 1. b. c. 1. d.

Asterocarpus heterophyllus. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 382.
P. tenera. ***Presl.***

In saxo arenario Keuper dicto ad Steindorf prope Bambergam.

Clar. Goeppert indicationem iconis penitus confudit, nam figuras supra indicatas ad Alethopteridem flexuosam (vide Goepp. l. c. p. 309) refert.

Figura 1 b. c. particulam frondis auctam, 1 d. sorum magis auctum demonstrant.

LACCOPTERIS. PRESL.

Asterocarpi spec. *Goepp.*

Frons pinnata, pinnis petiolatis lineari-oblongis obtusis planis basi rotundatis. Costa elevata, excurrens. Venae a basi bis furcatae, usque ad marginem excurrentes, venulis apice furcellatis, media medio dorso sorifera. Rachis recta, teres? — Planta e fragmentis nota, tamen a priore venis et insertione sororum distinctissima. Soris convenit cum Gleichenia orbis nostri, venis cum Mertensiis compluribus.—Pinnae pollicares et longiores, duas-tres lineas latae, suboppositae.

Nomen derivatum a λάκκος fovea (Grube) et πτερὶς filix.

1. LACCOPTERIS ELEGANS. Tab. XXXII. fig. 8. a. 1. 2. 3. 8. b. 8. c.
Asterocarpus lanceolatus. *Goepp. l. c. p.* 382.
L. elegans. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto ad Steindorf prope Bambergam.

Neque hanc iconem clar. Goeppert juste ac recte indicat, cum illi numerum tabulae XXXI adscribit. — Verosimiliter pinnula numero 4 figurae 8, quae in figura 8. d. aucta exhibetur, ad Laccopteridem elegantem pertinet, forsitan ad quemdam aliam speciem hucdum ignotam.

In figura 8. b. pinna cum parte rachidis aucta, in 8. c. sorus magis auctus repraesentatur.

ASTEROCARPUS. GOEPPERT.

Sori biseriales, conferti, globosi. Capsulae tres-quatuor, stellatim collocatae, lateribus connatae, capsularum tri-quadrilocularium faciem praebentes. Frons bipinnata, pinnis patentibus alternis, pinnulis lato-linearibus obtusissimis subtruncatis integris remotis. Venae ignotae.

1. ASTEROCARPUS STERNBERGII.
A. Sternbergii. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 188. *t.* 6. *f.* 1—4.

Locus ignotus, forsitan in schisto lithantracum ad Saarbrück Germaniae.

PARTSCHIA. PRESL.

Pecopteridis spec. *Brong.* — Hemitelitis spec. *Goepp.*

Venae elevatae, pinnatae, simplices, breves, apice libero obtuso desinentes. Frondes bipinnatae (?), pinnis linearibus, pinnulis adnatis oppositis alternisque linearibus obtusis undique latissime revolutis cuculliformibus utrinque seriem hiatuum orbiculatorum costae approximatam monstrantibus, venis in his hiatibus conspicuis.

Genus hoc clar. Paulo Partsch, collectionum mineralogicarum musei palatini viennensis custodi dicatum, ad Gleicheniaceas accedit, et quidem ad Calymellam vel Platyzoma, sed hiatibus multiplicibus et utrinque uniserialibus excellit, qui in his generibus solitarii et simplices sunt. Saltem genus Partschia melius ad Gleicheniaceas quam ad quamlibet aliam tribum Filicacearum quadrat.

1. PARTSCHIA BRONGNIARTII.

Pecopteris hemitelioides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 315. *t.* 108. *f.* 2, fragmenta tria superiora.

Hemitelites cibotioides. *Goepp. l. c. p.* 330.

P. Brongniartii. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Saarbrück Germaniae.

Tribus secunda. CYATHEACITES.

Sori globosi, indusio globoso infero apice stellatim rumpente involucrati, dorso venularum pinnatarum insidentes. — Frondes profunde bipinnatifidae aut bipinnatae, laciniis pinnulisque linearibus. Rachis costaque elevatae. Venae simplices aut pinnatim ramosae, venula infima furcata.

Ad Cyatheacites solummodo illas Filicaceas fossiles numerare mallem, in quibus fructificatio cum Cyatheis viventibus sensu strictissimo sumtis convenit, nempe ubi sori globosi indusio infero globoso involucrati sunt. Hac de causa unicum genus, quod mox insequitur, certum huc refertur, illa ulterioribus experientiis derelinquentes, quae a clar. Goeppert e nominibus genericis Cyatheacearum viventium derivata in suo opere splendidissimo exstant. Sed nostra denominatio et affirmatio omni hypothesi destituta non est, cum Peranemaceae, quae ad Cathetogyratas pertinent, quoque soros globosos indusio infero involucratos possident.

GUTBIERIA. PRESL.

Character generis idem ac subordinis.

Dicatum est hoc genus clar. Augusto de Gutbier, qui plantas fossiles Saxoniae egregie perlustrat, et opus de his tractans summi momenti edidit.

Ad Gutbieriam tamquam certa altera species numeratur Aspidites Jaegeri Goepp. et tamquam dubiosa Aspidites Güntheri Goepp.

1. GUTBIERIA ANGUSTILOBA. Tab. XXXIII. fig. 13. a — e.

G. fronde bipinnatifida, pinnis linearibus profunde pinnatifidis, laciniis anguste linearibus acutis approximatis sinu acuto interstinctis supra foveis orbicularibus ovalibusque instructis, venis ramosis, venula infima furcata.

Cyatheites asterocarpoides. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 327.

G. angustioloba. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto prope Strahlendorf inter Bambergam et Erlangam. Comes Münster.

In figura 13. a. numeri 1 — 6 varia fragmenta naturali magnitudine exhibent, in 13. b. pagina superior partis frondis aucta, in 13. c. particula frondis cum soris aucta in 13. d. sorus magis auctus, in 13. e. pagina inferior soris abrasis repraesentantur.

2. GUTBIERIA JAEGERI.

G. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus petiolatisque linearibus, pinnulis adnatis alternis oppositisque linearibus obtusis approximatis, venis simplicibus (?), soris contiguis.

Aspidites Jaegeri *Goepp. l. c. p.* 368. *t.* 22. *f.* 6, 7.

G. Jaegeri. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

3. GUTBIERIA? GUNTHERI.

G. fronde bipinnata, pinnis alternis suboppositis sessilibus patentissimus linearibus angustato-acuminatis, pinnulis adnatis ovalibus obtusissimis integerrimis, fructiferis contiguis subimbricatis, sterilibus approximatis, venis......., soris inframarginalibus approximatis.

Aspidites Güntheri. *Goepp. l. c. p.* 360. *t.* 35. *f.* 3 — 6.

G. Güntheri. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Sori delineantur a clar. Goeppert marginales, submarginales et inframarginales; postremus situs tamquam characteristicus selectus fuit. A clar. auctore cum Lastrea marginali, sed minus feliciter, comparatur.

Tribus tertia. *ASPIDIACITES.*

POLYSTICHITES. PRESL.

Pecopteridis spec. *Brong.*

Sori globosi, indusiati, medio dorso venarum insidentes. Indusium superum, orbiculatum, planum, centro umbilicatum et affixum, margine ideo liberum. Venae pinnatae, alternae, simplices, antrorsum et introrsum curvatae. — Frons tripinnata, superne bipinnata, pinnis oblongo-lanceolatis, pinnulis primariis alternis patentissimis subsessilibus lineari-lanceolatis, superioribus profunde pinnatifidis, pinnulis secundariis alternis sessilibus ovato-lanceolatis acutis acute serratis basi angustatis, laciniis ovatis acutiusculis integris serrulatisque. Raches teretes, flexuosae. Costae tenues. Venae tenuissimae. Sori in quolibet dente laciniave frondis solitarii, minuti, evidentissime indusiati, indusio albido verosimillime peltato.

Genus hoc Aspidiacearum tribum et quidem sectionem alteram seu Aspidiaceas indusio peltato orbiculari insignem repraesentat et Polysticho proxime adsociandum est. Hujus generis alteram vidi speciem, quam indescriptam derelinquere coactus sum, cum ectypa ad manus non sunt.

1. POLYSTICHITES MURRAYANA.

An Pecopteris Pingelii. *Brong. prod. p......*

Pecopteris Murrayana. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 358. *t.* 126. *f.* 1 — 5, *t.* 137. *f.* 4, 5.

P. Murrayana. *Presl.*

In formatione oolitica ad Scarborough in Yorkshire Angliae.

Tribus quarta. *ASPLENIACITES.*

SCIADIPTERIS. STERNBERG.

Sori in dorso venularum longitudinaliter adnati, lineares, indusiati. Indusium lineare, lateraliter (?) longitudinaliter adnatum, margine interiore liberum. Venae pinnato-flabellatae aut pinnatae, simplices aut furcatae, in marginem excurrentes. Frons bipinnata, pinnis oblongo — lanceolatis acutis,

pinnulis circiter pollicaribus alternis sessilibus linearibus acutis profunde pinnatifidis, laciniis semiovato-rotundatis laeviter crenulatis. Rachis secundaria convexa, tertiaria crassiuscula longitudinaliter striata.

Genus hoc Asplenium nostri orbis refert, cum nec venis nec soris indusioque differt; solummodo indicandum remanet, anne capsulae quoque cathetogyratae sunt nec ne, qualis quaestio problema irresolubile nobis videtur.

Huc pertinere videntur Asplenites heterophyllus Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur. 17. suppl. p. 278. t. 18. f. 1, A. crispatus Goepp. l. c. f. 2, 3, A. nodosus Goepp. l. c. p. 280. t. 19. f. 1 — 3, A. divaricatus Goepp. l. c. p. 282. t. 20. f. 1, 2, A. ophiodermaticus Goepp. l. c. p. 280. t. 17. f. 1, 2.

Nomen genericum derivatum a σκιαδιον flabellum et πτερίς filix (Fächerfarn).

1. SCIADIPTERIS RADNICENSIS. Tab. XXXVII. fig. 1. 1. b.

S. radnicensis. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Brzas prope Radnitz Bohemiae.

Pinnae verosimiliter pedales. Venae crassiusculae, lacinias elegantissime lineantes.

In figura 1. b. pagina inferior laciniae fructiferae exhibetur.

ANOMOPTERIS. BRONGNIART.

Sori lineares, transversi, arcuati, indusiati, venis transversis longitudinaliter affixi. Indusium lineare, margine inferiori adnatum (?) et superiori liberum (?). Venae invisibiles.—Caudex arboreus, cicatricibus petiolorum spiraliter dispositis crebris prominentibus ovali-orbiculatis. Frons linearis vel lineari-lanceolata, magna, profunde pinnatifida, laciniis oppositis patentibus horizontalibusque linearibus angustato-acuminatis sinu obtuso interstinctis. Costa filiformis. Rachis convexa, angulata, ad exortum costarum dentata.

Novi hoc memorabile filicum protogaearum genus solummodo ex iconibus eximiis a clar. Brongniart publicatis; ex his characterem genericum concinnavi, et fateor, ex indusii decursu ad venarum conditionem conclusionem fecisse. Sori, in quantum per indusium in tabula 79 prolucent, subrotundi esse videntur. Tabula 81 tamen, quae quoque nomine Anomopteridis Mougeotii inscripta est, secundum meam opinionem plantam toto coelo diversam exhibet, forsitan novum genus efficientem, si tubercula subrotunda a basi usque supra medium pinnarum utrinque uniserialiter et lineae elevatae transversae angulo acuto retrorsum spectantes et in apice pinnarum obvenientes attente considerantur. Accedit, quod in ectypo tabula 81 repraesentato frons pinnata vel profundissime usque fere ad rachim pinnatifida et pinnae obtusae crenatae anguloque acuto interceptae sunt, et ipse clar. Brongniart diversitatem specificam suboluit. Exoritur interrogatio, sunt sori haecce tubercula aut illae lineae elevatae in apice pinnarum? Inter filices viventes nihil similis invenitur, vera Anomopteris tamen ad Aspleniaceas pertinere videtur.

1. ANOMOPTERIS MOUGEOTII.

A. Mougeotii. *Brong. prod. p.* 60. *ess. d'une flore du grès big. in ann. scienc. nat.* 15. *p.* 439. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 257. *t.* 79, 80. excl. tab. 81. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 180. excl. icone. *Bronn Lethaea,* 2. *p.* 149.

In saxo arenaceo variegato (Grès bigaré) Vogesorum et Alsatiae: ad Rambervillers et Granvillers prope Brugères, ad Sultz et ad Wasselonne prope Argentoratum; in monte Adnoba seu sylva nigra (Schwarzwald) magniducatus Badensis.

Tribus quinta. ***ADIANTACEITES.***

CREPIDOPTERIS. PRESL.

Pecopteridis species. *Brong.* — Alethopteridis spec. *Goepp.*

Sorus marginalis, linearis, angustus, crassiusculus, continuus. Indusium marginarium, anguste lineare, continuum. Venae creberrimae, tenuissimae, simplices, parallelae, angulo subrecto e costa egredientes. — Frons pinnata vel bipinnatifida, verosimiliter ampla. Pinnae alternae oppositaeque, patentes, lineares, sinuato-repandae aut profunde pinnatifidae, laciniis alternis lineari-lanceolatis obtusis late crenatis transversim plicatis sinu acuto interstinctis, terminalibus lanceolatis obtusis elongatis. Rachis crassa teres. Costae convexae.

Quod indusium adest, vix ullum dubium movere potest; est igitur marginarium, anguste lineare, continuum. Character genericus ex icone Schoenleinii et Brongniarti eximiis confectus plantas indicat, quae Adiantaceas et quidem Pteridem nostri globi repraesentant, quapropter hoc genus inter Taeniopterides, Pecopterides et Alethopterides militari non potest, cum fructificatione distinguitur. Icon Schoenleiniana paginam frondis superiorem, Brongniartiana paginam inferiorem frondis sine ullo dubio exhibere videtur.

Nomen derivatur a κρηπίς, ῖδος margo et πτερὶς filix (Randfarrn).

1. CREPIDOPTERIS MARGINATA.

C. fronde bipinnatifida, pinnis alternis oppositisque patentibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis lineari-lanceolatis obtusis late crenatis transversim plicatis sinu acuto interstinctis, terminalibus lanceolatis obtusis elongatis, venis creberrimis simplicibus angulo subrecto e costa egredientibus, rachi primaria crassa, secundaria tenui.

Pecopteris marginata. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 291. *t.* 87. *f.* 2. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 22 — 24. *t.* 213.

Alethopteris marginata. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 301.

C. marginata. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Alais Galliae et Angliae borealis.

2. CREPIDOPTERIS SCHOENLEINII.

C. fronde pinnata, pinnis alternis distantibus adnatis linearibus elongatis sinuato-repandis, venis crebris simplicibus furcatisque arcuatis angulo acutissimo egredientibus, rachi costaque crassissimis.

Taeniopteris fruticosa. *Schoenlein, ic. com.*

Pecopteris macrophylla. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 362. *t.* 136. excl. syn. Jaeger.

C. Schoenleinii. *Presl.*

In arenario Keuper dicto prope Herbipolim (Würtzburg) Bavariae.

Species quam maxime singularis quibusdam Blechnis Lomariisve quodammodo analoga. Clar. Brongniart cum Marantoidea arenacea clar. Jaeger confudit, quae jam primo intuitu praesertim angulo venarum exorientium distinguitur.

Tribus sexta. *POLYPODIACITES.*

STREPHOPTERIS. PRESL.

Frons pinnata, pinnis alternis adnatis parallelis horizontaliter patentibus linearibus obtusis sinu obtusiusculo interstinctis, margine late revolutis et impressionibus semiovatis crebris subaequalibus notatis, interstitio inter impressiones transversim laevissime striato.

Haec Filicites cum Struthiopteride comparari potest, in qua quoque margines pinnae vel pinnulae revolutae et impressionibus ac elevationibus angustis alternantibus instructae sunt.

Cum Strephopteride quodammodo convenit Danaeites asplenioides Goepp. syst. fil. foss. in act. nat. ac. cur. 17. suppl. p. 380. t. 19. f. 4, 5 (Asplenites danaeoides).

Nomen genericum derivatum a στρεφειν replicare et πτερὶς filix (Rollfarrn).

1. STREPHOPTERIS AMBIGUA. Tab. L. fig. 2. a. b.

S. ambigua. *Presl.*

In minera ferrea rubra supra lithantracem jacente prope Plass Bohemiae.

Rachis convexa, ultra lineam crassa. Pinnae decem lineas circiter longae, duas lineas latae.

In figura 2. b. pinna aucta repraesentatur, sed errore pictoris in disco lineas cum margine parallelas monstrat, quae in ectypo non observantur.

GOEPPERTIA. PRESL.

Sori in apice venarum simpliciter pinnatarum marginales submarginalesque, globosi aut obovati, basi angustati. Frons pinnato - pinnatifida (?), laciniis oblongis obovatisque sinu obtuso distinctis superne flabellato - plicatis. Venae flabellato - pinnatae aut pinnatae, simplices, indivisae, apice crassissime clavatae.

Noscimus Filicitem hanc tantum e fragmentis, quae soris provisa sunt. Hi sori illis in Polypodiaceis vel Grammitaceis viventibus non absimiles sunt. Venarum apex clavato-incrassatus quoque in tribu Polypodiacearum praesertim in Polypodio in sensu strictissimo observatur, quamquam nullibi tam exquisite clavatus animadvertitur sicut in Goeppertia.

Dicatum est genus hoc in honorem amicissimi H. R. Goeppert, M. D., Professoris wratislawiensis, qui filices fossiles ingeniosissime pertractat, et detectionibus copiosis atque observationibus ponderosissimis scientiam auget.

Altera hujus generis species esse videtur Asplenites trachyrrachis Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur. 17. suppl. p. 281. t. 17. f. 3, 4.

1. GOEPPERTIA POLYPODIOIDES. Tab. L. fig. 1. a. a.

G. polypodioides. *Presl.*

In minera ferrea rubra supra lithantracem jacente prope Plass Bohemiae.

In figura 1 . . . . a pinnula naturali magnitudine, in a. (inferiori) laciniae auctae pagina superior flabellato — plicata, in a. (superiori) duarum laciniarum auctarum pagina inferior, scilicet unius soriferae alterius sterilis, repraesentatur.

CYPHOPTERIS. PRESL.

Pecopteridis spec. *Brong.* — Hemitelitidis spec. *Goepp.*

Sori globosi, medio dorsi venulae superioris venarum furcatarum insidentes. Venae pinnatae, crebrae, tenues, extrorsum et retrorsum arcuatae parallelae, infra medium furcatae, quoque e rachi secundaria egredientes, venulis subparallelis aut basi divergentibus apice conniventibus, superioribus medio soriferis. — Frons bipinnatifida. Pinnae alternae, patentes, sessiles, lineares, obtusae, profunde pinnatifidae, laciniis ovato-oblongis rotundato-obtusis basi contiguis sinu angustissimo acuto interstinctis, terminalibus obovatis parvis. Raches teretes. Costae tenues.

Stirps memorabilis, evidentissime fructifera, Cyathearum subgenus primum seu Notocarpiam, Alsophilae paragraphum primam, Lastrearum et Polypodiorum paragraphum secundam repraesentans. Sed cum indusium in hac primaeva Filice nec minime indicari potest, opinionem clarissimi Goeppert, qui hanc stirpem ad Hemitelitides refert, non adoptavi, cum nec uni nec alteri generi Filicum viventium adsociari valeo; hac de causa potius novum genus exstruxi et expectandum, quod felici casu aliae species inveniuntur. Cyphopteris antiquum seu Linneanum Polypodium praesefert et ejus analogum in Flora primaeva habenda est. Venis quoque e rachi secundaria egredientibus praesens genus Alethopteridi valde accedit, et si ulli, huic generi adscribendum esset.

Nomen derivatur a κῦφος tuberculum vel verrucula et πτερὶς filix; receptacula vel soros tuberculiformes filicis indicans.

1. CYPHOPTERIS PUNCTULATA.

Pecopteris punctulata. *Brong. prod. p.* **57.** *hist. veg. foss.* **1.** *p.* **295.** *t.* **93.** *f.* **1, 2.**

H. mitelites giganteus, *β.* punctulatus. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* **17.** *suppl. p.* **331.** *t.* **21.** *f.* **13.**

C. punctulata. *Presl.*

In schisto tithantracum Galliae et ad Wilkesbarre Pensylvaniae.

STEFFENSIA. GOEPPERT.

Pecopteridis spec. *Brong. Lindl. et Hutt.* — Phlebopteridis spec. *Brong.* — Cyatheitis, Polypoditis et Aspiditis spec. *Goepp.*

Sori subglobosi nudi, minuti, medio dorso aut apici venarum insidentes. Venae pinnatae, simplices ramosaeque, crebrae, parallelae, angulo acuto exorientes, extrorsum et retrorsum vel antrorsum et introrsum arcuatae. Frons pinnata aut bipinnatifida aut bipinnata, pinnis pinnulisque laciniisque linearibus.

Hocce genus soris respectis Cyphopteridi valde affine est, venarum origine et diramatione longe tamen differt. Venarum conditione refert quasdam Cyatheas, quasdam Alsophilas, quasdam Lastreas et quaedam Polypodia, sed nec uni nec alteri generi adsociatum esse potest, cum conditio annuli capsularum, absentia vel praesentia indusii non patet et forsitan numquam patebit. Hinc consilium coeptum fuit, tales stirpes Filicitum pimaevarum, quae fructificationum indiciis ruderibusve insignes sunt, ad auctoritatem novorum generum promovendi, ne adsociacione ad Filicaceas viventes hypotheses augeantur. Steffensia una cum Cyphopteride Polypodium Linneanum repraesentat. Differt a Phlebopteride soris et venis, eodem modo a Pecopteride, a Cyphopteride vero praesertim venis.

Cum clar. Goeppert unam speciem nomine Steffensiae insignivit, hoc nomen libenter conservatur et reliquae species adjunguntur.

§. I. *NOTOPTERIS. Presl.* Sori globosi ovalesque, dorso medio venarum simplicium inserti. — Species hujus subgeneris referunt subgenus Notocarpia Cyatheae, quasdam Alsophilas e paragrapho prima, quasdam Lastreas et quaedam Polypodia.

1. Venae simplices; in complurimis ob angustiam pinnularum ramosae saltem non putandae.

1. STEFFENSIA SILESIACA.

S. fronde amplissime tripinnata, pinnis alternis petiolatis patentissimis arcuatis (sesquipedalibus) lineari-lanceolatis, pinnulis primariis sessilibus alternis lineari-lanceolatis obtusis, secundariis oppositis alternisque adnatis linearibus acutiusculis denticulatis, venis simplicibus rectis, soris dorsalibus, rachibus teretibus.

Aspidites silesiacus. *Goepp. l. c. p.* 364. *t.* 27. et *t.* 39. *f.* 1.

S. silesiaca. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Species praestantissima, genus eximie comprobans.

2. STEFFENSIA PUNCTATA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentissimis linearibus, pinnulis linearibus obtusis contiguis biseriatim impresso-punctatis, venis crebris simplicibus laeviter arcuatis medio dorso illa puncta gerentibus.

S. punctata. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Haec puncta impressa in medio longitudinis venarum soros globosos indicant, sed ipsi sori non patent. In complurimis Cyatheaceis sori in superiori pagina frondis puncto impresso indicantur, sed quoque in Aspidiaceis et Polypodiaceis talia exempla non desunt.

3. STEFFENSIA CYATHEOIDES.

S. fronde bipinnata bipinnatifidaque, pinnis alternis oppositisque sessilibus patentissimis linearibus apicem versus augustatis, pinnulis linearibus obtusis contiguis, laciniis conformibus sinu angustissimo acuto interstinctis, venis extrorum arcuatis.

Pecopteris Cyathea. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *t.* 101. *f.* 1—3.

In schisto lithantracum Galliae ad S. Etienne, ad S. Pierre Lacour, ad Muse prope Autun.

4. STEFFENSIA HEMITELIOIDES.

S. fronde bipinnata, pinnis linearibus, pinnulis adnatis linearibus obtusis horizontaliter patentibus distantibus, venis antrorsum arcuatis.

Pecopteris hemitelioides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 315. *t.* 108. *f.* 2. pinnae duae inferiores, *et fig.* 2. *C. et?* 2. *B.*

Hemitelites cibotioides. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* **17.** *suppl. p.* **330.**
S. hemitelioides. ***Presl.***
In schisto lithantracum ad Saarbrück.

5. STEFFFNSIA? STRICTA.

S. fronde bipinnata, pinnis sessilibus linearibus patentibus, pinnulis oppositis alternisque adnatis linearibus obtusis integerrimis rectis aut rectiusculis, rachibus teretibus, venis......., soris dorsalibus?
Aspidites strictus. *Goepp. l. c. p.* **371.** *t.* **21.** *f.* **11, 12.**
S? stricta. ***Presl.***
In saxo arenario formationis transitionis ad Landshut Silesiae.
Venae ob angustiam pinnularum simplices esse videntur, medio dorso soriferae, cum sori globosi medium utriusque lateris pinnularum occupant.

6. STEFFENSIA? NODOSA.

S. fronde bipinnata, pinnis sessilibus patentibus linearibus obtusis subfalcatis, pinnulis adnatis linearibus obtusis subcontiguis, venis......, soris dorsalibus?, rachi primaria crassa noduloso-incrassata, secundaria tereti.
Aspidites nodosus. *Goepp. l. c. p.* **372.** *t.* **23.** *f.* **1.**
S? nodosa. ***Presl.***
In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.
Huic valde affinis est Aspidites leptorachis, quae quoque ad Steffensias pertinet.

7. STEFFENSIA? LEPTORACHIS.

S. fronde bipinnata, pinnis sessilibus subsessilibusque alternis patentibus linearibus, pinnulis adnatis oblongis obtusis approximatis, venis....., soris dorsalibus?, rachibus teretibus.
Aspidites leptorachis. *Goepp. l. c. p.* **373.** *t.* **23.** *f.* **2.**
Aspidites oxyphyllus. *Goepp. l. c. p.* **374.** *t.* **30.** *f.* **1.**
S? leptorachis. ***Presl.***
In schisto lithantracum ad Waldenburg et ad Charlottenbrunn Silesiae.

8. STEFFENSIA? ELONGATA.

S. fronde bipinnata (?), pinnis linearibus, pinnulis adnatis approximatis linearibus obtusis integerrimis, venis....., soris ovalibus dorsalibus?, rachi tereti.
Aspidites elongatus. *Goepp. l. c. p.* **370.** *t.* **24.**
S? elongata. ***Presl.***
In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.
Comparatur a clar. Goeppert cum Polypodio decussato, quocum species antediluviana remotam quamdam affinitatem habet.

9. STEFFENSIA? ERDMENGERI.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus, pinnulis adnatis oppositis alternisque linearibus obtusis approximatis, venis...., soris dorsalibus?, rachibus teretibus.
Aspidites Erdmengeri. *Goepp. l. c. p.* **370.** *t.* **25.** Polypodites Erdmengeri.
S? Erdmengeri. ***Presl.***
In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

10. STEFFENSIA? DECUSSATA.

S. fronde bipinnata, pinnis elongatis linearibus, pinnulis adnatis oppositis alternisque patentissimis contiguis linearibus obtusissimis, venis....., soris dorsalibus?, rachi secundaria tereti.

Aspidites decussatus. *Goepp. l. c. p.* **369.** *t.* **26.** *f.* **1, 2.**
S? decussata. ***Presl.***
In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.
Affinis Pecopteridi Cyathea, pinnae pinnulaeque tamen aliam faciem praeseferunt.

11. STEFFENSIA? DICKSONIOIDES.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis petiolatis oblongo-lanceolatis angustato-acuminatis, pinnulis primariis alternis breviter petiolatis patentissimis oblongis obtusis, secundariis adnatis oppositis alternisque ovato-subrotundis obtusis obtuseque utrinque uni-bidentatis, venis......., soris dorsalibus (?) margini approximatis, rachibus teretibus flexuosis.
Aspidites dicksonioides. *Goepp. l. c. p.* **361.** *t.* **28.**
S? dicksonioides. ***Presl.***
In schisto lithantracum ad Charlottenbrunn Silesiae.
Venae a clar. Goeppert quidem describuntur, sed in icone non exhibentur. — Facies a congeneribus aliena, inde species forsitan a genere in posterum separanda.

12. STEFFENSIA? GLOCKERI.

S. fronde tripinnata, pinnis alternis oppositisque sessilibus linearibus patentibus, secundariis adnatis linearibus acutissimis remotis subfalcatis, venis....., soris ovalibus dorsalibus ?, rachibus teretibus.
Aspidites Glockeri. *Goepp. l c. p.* **375.** *t.* **29.** *f.* **1, 2.**
S? Glockeri. ***Presl.***
β. falciculata, pinnulis primariis secundariisque minoribus magis approximatis.
Aspidites Glockeri *β.* falciculatus. *Goepp. l. c. f.* **3, 4.**
In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

13. STEFFENSIA? DUBIA.

S. fronde bipinnata, pinnis sessilibus patentibus linearibus, pinnulis adnatis oblongis obtusis approximatis, venis antrorsum arcuatis superne uniramosis, venula simplici sorifera, soris oblongis.
Pecopteris hemitelioides. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** *t.* **108.** *f.* **1.**
S? dubia. ***Presl.***
In schisto lithantracum ad S. Stephanum Galliae.
In figura 1 *A* venae repraesentatae ramosae esse debent, scilicet ramum unicum protrudunt, ramo superiori sorifero. Haec venarum conditio speciem hanc e genere condito non expellit, cum tales venae in plurimis Lastreae et Polypodii speciebus obveniunt.

2. Venae pinnatim ramosae, flexuosae aut laeviter antrorsum arcuatae, venula superiore infima dorso sorifera.

14. STEFFENSIA CRENIFOLIA.

S. fronde profundissime pinnatifida, laciniis alternis linearibus crenatis horizontalibus sinu lato truncato interstinctis, soris dorsalibus, venis oppositis in tres venulas pinnatim divisis, duabus terminalibus divaricatis sterilibus, venula superiore inferiore dorso sorifera simplici furcataque.
Pecopteris crenifolia. *Phillips geol. Yorksh. p.* **148.** *t.* **8.** *f.* **11.**
Pecopteris propinqua. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* **13.** *p.* **101.** *t.* **119.**
Phlebopteris propinqua. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** *p.* **373.** *t.* **132.** *f.* **1.** et *t.* **133.** *f.* **2.**
Polypodites crenifolius. *Goepp. l. c. p.* **343.**
S. crenifolia. ***Presl.***
In formatione oolitica ad Gristhorpe Bay prope Scarborough Angliae.

§. II. *ACROPTERIS. Presl.* Sori orbiculati, punctiformes aut globosi, apici venularum inserti. Venae pinnatim ramosae, rectae aut flexuosae, venulis aut omnibus soriferis aut superiori inferiori rectiuscula sorifera. — Frons aut lineari-oblonga pinnatifida, laciniis subhorizontalibus sinu lato rotundato aut truncato interstinctis vestigiisque sororum eleganter albo-punctatis, aut bipinnata pinnulis pinnatifidis pinnisque linearibus. Venae aut internae tenuissimae aut crassae. Species hujus subgeneris Polypodiis genuinis ex paragrapho Ctenopteris insignita in contubernio Polypodii vulgaris versantibus admodum affines sunt, et illarum prototypa sistunt.

15. STEFFENSIA DAVALLIOIDES.

S. fronde bipinnata, pinnis petiolatis patentissimis distantibus linearibus, pinnulis sessilibus approximatis lineari-lanceolatis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis ovato-subrotundis angulo acutissimo interstinctis, venis venulisque rectis crassis simplicibus, omnibus soriferis, soris globosis, rachibus teretibus.

S. davallioides. *Goepp. l. c. p.* 269. *t.* 11. *f.* 3, 4.

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

16. STEFFENSIA POLYPODIOIDES.

S. fronde lineari-oblonga profundissime pinnatifida, laciniis oppositis suboppositisque linearibus obtusis integerrimis sinu rotundato lato interstinctis, venis oppositis in tres venulas divisis, venula inferiori superiori sorifera, soris orbiculatis.

Pecopteris polypodioides. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 7. *p.* 167. *t.* 60, exclus. synonymis.

Polypodites Lindleyi. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 342. *t.* 38. *f.* 5, 6. excl. syn. Brong.

S. polypodioides. *Presl.*

In formatione oolitica ad Gristhorpe Bay prope Scarborough Angliae.

Haec species a Phlebopteride polypodioide *Brong.*, quacum clar. viri Lindley et Hutton et Goeppert commiscent, venis quam maxime differt.

Tribus septima. ACROSTICHACEITES.

REUSSIA. PRESL.

Filicites. *Brong. Lindl.* et *Hutt.*

Sorus superficiarius, nudus, totam inferiorem paginam pinnarum frondis obtegens. Frons pinnata, pinnis inferioribus sterilibus adnatis contiguis oblongis falcatis obtusis dimidiatis, superioribus fertilibus minoribus distantibus oblongo-lanceolatis obtusis basi in petiolulum brevissimum angustatis. Venae ignotae. Rachis crassa. Subinde latus frondis unum sterile, alterum fertile.

Genus hoc memoriae Francisci Ambrosii Reuss, Philosophiae et Medicinae Doctoris, mineralogi Bohemiae olim celebratissimi dicatum Acrostichaceas nostri aevi refert, sed cum venae adhucdum ignotae sunt, nulli Aerostichacearum generi approximari potest. Ob pinnas steriles dimidiatas venae praecipue in latere superiori evolutae esse debent.

1. REUSSIA SCOLOPENDRIOIDES.

Filicites scolopendrioides. *Brong. ann. sc. nat.* 15. *p.* 443. *t.* 18. *f.* 2. *prod. p.* 190. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 388. *t.* 137. *f.* 2, 3. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 22—24. *t.* 229.

R. scolopendrioides. *Presl.*

In arenaceo versicolore ad Sultz-les-Bains prope Argentoratum et in arenaceo rubro recentiori prope Whitby Angliae.

An revera ectypum anglicum ad speciem pertinet, paululum dubitandum, cum frons profundissime pinnatifida sterilis delineatur.

Tribus octava. ***FILICITES.***

SPHENOPTERIS. BRONGNIART.

Vide fasc. 5 et 6. p. 55 et seq.

45. SPHENOPTERIS PRINCEPS. Tab. LIX. fig. 12, 13.

S. arborea?, caudice erecto tereti squamis ovatis acuminatis adpressis imbricatis in ordine spirali dispositis vestito, frondibus breviter stipitatis lineari-lanceolatis pinnatis, pinnis alternis lanceolato-oblongis utrinque obtusis pinnatifidis, laciniis obtusis dentiformibus, costis tenuibus subexcurrentibus, venis..., rachi recta.

S. princeps. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto (Keuper-Mergel) ad Baruthium, ubi detexit ill. Comes Münster, in cujus museo et in collectione circuli Baruthini specimina asservantur.

Species haec insignis Filicem arboream in minimo demonstrat; caudicem fuisse repentem vel scandentem non apparet, cum frondes in omni directione dispositae vel sparsae hanc directionem non indicant. Squamae in ordine spirali nonario dispositae esse videntur.

Figura 12 summitatem caudicis cum frondibus naturali magnitudine, 13 squamas duas auctas repraesentat.

46. SPHENOPTERIS TENUISSIMA. Tab. XLI. fig. 2. a. b.

S. fronde lineari bipinnata, pinnis alternis sessilibus oblongo-lanceolatis obtusis, pinnulis alternis oppositisque linearibus acutis aut lineari-cuneatis plus minus bifidis, laciniis angustissime linearibus acutis divergentibus aequalibus inaequalibusque, rachi laeviter flexuosa, secundaria plana?

S. tenuissima. *Presl.*

In schisto lithantracum Bohemiae ad Brzas prope Raduitz.

Species elegantissima et distinctissima. Pinnae semipollicem non excedunt, saepe minores sunt. Pinnulae bilineales, simplices bifidis sine ordine intermixtae, laciniisque circiter quartam lineae partem latae. Venae ignotae vel ob angustiam laciniarum pinnularumque non conspiciendae. In figura 2. b. particula frondis aucta exhibetur.

47. SPHENOPTERIS ROESSERTIANA. Tab. XXXII. fig. 3. a. 1—4. 3. b.

S. fronde pinnata, pinnis breviter petiolatis horizontalibus linearibus obtusis profundissime pinnatifidis, laciniis alternis obovatis rotundatisve obtusis integerrimis, venis...., rachi secundaria tereti?

S. Roessertiana. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto ad Reindorf prope Bambergam.

Fragmenta tantum visa sunt, quae in numero 4 figurae 3. a. frondem pinnatam demonstrant. Figura 3. b. particulam pinnae auctam exhibet.

48. SPHENOPTERIS PECTINATA. Tab. XXXII. fig. 6. a. 1. 2. 3. 6. b.

S. fronde pinnata?, pinnis ovato-lanceolatis obtusis basi acutis profundissime pinnatifidis, laciniis lineari-oblongis obtusis integerrimis, venis....., costis in apicem laciniarum frondis non excurrentibus, rachi tereti?

S. pectinata. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto ad Reindorf prope Bambergam.

Exhibentur icone citato fragmenta Filicitis peculiaris. Raches et costae teretes esse videntur, posteriores filiformes in apicem laciniarum frondis non excurrunt. Venae ignotae. — An haecce Filicites cum quibusdam Hymenophyllaceis comparari potest?

In figura 6. b. particula frondis aucta repraesentatur.

49. SPHENOPTERIS CLAVATA. Tab. XXXII. fig. 6. a. 4. 5.

S. fronde......, pinnis subpetiolatis oblongo-lanceolatis obtusis basi acutis profundissime pinnatifidis, laciniis obovatis obtusis integerrimis basi angustatis, venis...., rachi....

S. clavata. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto cum priore.

Solummodo fragmenta innotuerunt, quae in tabula et figura indicata repraesentantur et sufficientia esse videntur, ut propriam speciem sistere valeant.

50. SPHENOPTERIS OPPOSITIFOLIA. Tab. XXXII. fig. 5. a. b.

S. fronde...., pinnis ovato-lanceolatis pinnatis, pinnulis oppositis sessilibus ovato-lanceolatis obtusis supra medium utrinque bi-unidentatis basi acutis, venis simplicibus ante marginem evanescentibus, costis flexuosis, rachi compressa?

S. oppositifolia. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto cum prioribus.

Haec species, quamquam in solis fragmentis visa, quaedam Asplenia fronde composita in mentem vocat, nec minus quibusdam Aspidiaceis absimilis est. In figura 5. b. pars pinnae aucta exhibetur.

51. SPHENOPTERIS FLAVICANS. Tab. XXXVIII. fig. 1. a. b. c.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus multijugis, pinnulis alternis subsessilibus parallelis lineari-oblongis obtusis profunde pinnatifidis basi acutis, laciniis oblongis obtusissimis integerrimis, venis pinnatis simplicibus apice acuto libero ante marginem frondis evanescentibus, costis rachibusque convexis flexuosis.

S. flavicans. *Presl.*

In schisto lithantracum Bohemiae ad Brzas prope Radnitz.

Color frondis uti videtur amplae griseo-flavescens vel flavescenti-virescens. Figura 1. a. ectypum a figura 1. b. paululum differens exhibere videtur; differentia haec inde exorta esse potest, quod in figura 1. a. frondis pars suprema, in 1. b. frondis inferior fere pars unius ejusdemque stirpis conservata esse videtur. — In figura 1. c. pinnula aucta exhibetur.

52. SPHENOPTERIS FLEXUOSA.

S. fronde ovata bi-tri-quadri-pinnata, pinnis alternis brevibus distantibus, pinnulis bidentatis, superioribus oblongis, inferiori cuneata trifida, rachi flexuosa.

S. flexuosa. *Gutb. verst. p.* 33. *t.* 4. *f.* 3. *t.* 5. *f.* 3.

In schisto lithantracum superiori ad Zwikawiam Saxoniae.

53. SPHENOPTERIS LANCEOLATA.

S. fronde oblongo-lanceolata bipinnata, pinnis suboppositis alternisve brevibus patentibus, superioribus erectis, pinnulis cuneatis pinnatifidis, laciniis lanceolatis obtusis, rachi tenui, venis....

S. lanceolata. *Gutb. l. c. p.* 34. *t.* 4. *f.* 4. *t.* 5. *f.* 12, 18, 19.

In stratis superioribus schisti lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

54. SPHENOPTERIS MEMBRANACEA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis, unius lateris oblongo-lanceolatis divaricato-patentissimis, alterius lateris ovatis obtusis multo minoribus, pinnulis ovatis obtusis pinnatifidis, laciniis obovatis, inferioribus obtuse tridentatis, superioribus bidentatis integrisque, rachibus alatis, primaria flexuosa, venis furcatis.

S. membranacea. *Gutb. verst. p.* 35. *t.* 11. *f.* 2.

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

Diagnosis ex icone confecta paululum ab illa clar. auctoris citati differt.

55. SPHENOPTERIS TETRADACTYLA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis oblongis horizontaliter patentibus, pinnulis sessilibus ovato-lanceolatis obtusis, superioribus obtuse dentatis, inferioribus pinnatifidis, laciniis obtuse dentatis, rachibus submarginatis.

S. quadridactylites. *Gutb. verst. p.* 36. *t.* 11. *f.* 5.

S. tetradactyla. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

Nomen specificum mutatum est, cum clar. Gutbier suum minus apte e latino et graeco concinnavit.

56. SPHENOPTERIS OPPOSITA.

S. fronde bipinnata, pinnis oppositis oblongo-lanceolatis, pinnulis alternis subsessilibus ovato-lanceolatis obtusis inciso-pinnatifidis dentatisque, laciniis bi-tri-quadridentatis, dentibus obtusis, rachibus anguste alatis.

S. opposita. *Gutb. verst. p.* 36. *t.* 11. *f.* 6.

In stratis mediis schisti lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

57. SPHENOPTERIS BRONNII.

S. fronde quadripinnata, pinnis pinnulisque primariis alternis remotis, pinnulis secundariis approximatis, tertiariis minutis oblongo-ovatis obtusis pinnatifidis in rachi decurrentibus, laciniis acutis, inferioribus superioribus bi-tridentatis, reliquis dentiformibus, venis pinnatis.

S. Bronnii. *Gutb. verst. p.* 37. *t.* 4. *f.* 11. t. 5. *f.* 1, 2.

In stratis superioribus schisti lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

58. SPHENOPTERIS MINUTA.

S. fronde tripinnata, pinnis pinnulisque petiolatis alternis lineari-oblongis obtusis, pinnulis secundariis subsessilibus alternis ovato-lanceolatibus obtusis pinnatifidis dentatisque, laciniis cuneatis obtuse bi-tridentatis integrisque, rachibus gracilibus.

S. minuta. *Gutb. verst. p.* 39. *t.* 4. *f.* 9. *t.* 6. *f.* 10.

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae raro.

59. SPHENOPTERIS CORALLOIDES.

S fronde tripinnata, pinnis alternis petiolatis distantibus ovato-lanceolatis, pinnulis primariis petiolatis lineari-lanceolatis, secundariis subsessilibus linearibus obtusis minutis profunde pinnatifidis, laciniis cuneato-obovatis obtusis apice obtuse dentatis, rachibus gracilibus.

S. coralloides. *Gutb. verst. p.* 40. *t.* 5. *f.* 8.

In stratis inferioribus schisti lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

60. SPHENOPTERIS MICROPHYLLA.

S. fronde quadripinnata, pinnis pinnulisque alternis breviter petiolatis oblongo-lanceolatis, tertiariis subsessilibus subrotundis digitato-obtuseque tri-quadridentatis basi cuneatis, rachibus gracillimis.

S. microphylla. *Gutb. verst. p.* 41. *t.* 11. *f.* 8.

In stratis inferioribus schisti lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae raro.

61. SPHENOPTERIS FORMOSA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis breviter petiolatis linearibus, pinnulis sessilibus approximatis lanceolatis obtusis pinnatifidis, laciniis obtusis integris, rarius infimis bitridentatis.

S. formosa. *Gutb. verst. p.* 41. *t.* 4. *f.* 12.

In schisti lithantracum stratis superioribus ad Zwikawiam Saxoniae non frequens.

62. SPHENOPTERIS RUTAEFOLIA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis subsessilibus oblongo-lanceolatis, pinnulis sessilibus ovatis obtusis obtuse dentatis, venis pinnatis furcatis simplicibusque, rachi gracili.

S. rutaefolia. *Gutb. verst. p.* 42. *t.* 10. *f.* 10, 11.

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

Clar. Gutbier quoque indicat iconem in tabula 5. f. 23, sed hanc figuram invenire non valeo et hac de causa omisi.

63. SPHENOPTERIS MACILENTA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus petiolatis oblongo-lanceolatis, pinnulis inferioribus subsessilibus obovatis obtusissimis laeviter quadri-trilobis, superioribus adnatis lanceolatis obtusis uni-bidentatis integrisque, lobis rotundatis integrisque rarius unidentatis, rachibus gracilibus.

S. macilenta. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 16. *p.* 193. *t.* 151.

S. lobata. *Gutb. verst. p.* 44. *t.* 5. *f.* 11, 13. *t.* 10. *f.* 1, 2, 3.

In schisto lithantracum ad Risca in Monmouthshire Angliae, et ad Zwikawiam Saxoniae.

Figuram 12 tabulae 5 Gutbierianae omisi, cum huic speciei adnumerari non potest, sed cum figura 18 ejusdem tabulae conjuncta esse debet.

64. SPHENOPTERIS AMBIGUA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis distantibus, pinnulis alternis approximatis oblongis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis approximatis cuneatis incurvis, inferioribus subpinnatifidis apice rotundatis, mediis truncatis, superioribus confluentibus, rachi flexuosa.

S. ambigua. *Gutb. verst. p.* 75. *t.* 14. *f.* 4.

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

Tabulam citatam nondum vidi speciemque auctoritate clar. Gutbier enumeravi.

65. SPHENOPTERIS LACINIATA.

S. fronde bipinnata, pinnis approximatis patentibus oblongo-lanceolatis, pinnulis alternis subpetiolatis oblongo-lanceolatis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis cuneato-obovatis obtusis subfalcatis integris aut apice bi-tridentatis, rachi secundaria alata.

S. laciniata. *Gutb. verst. p.* 76. *t.* 11. *f.* 4. *t.* 14. *f.* 6.

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae raro.

Tabulam decimam quartam operis laudatissimi nondum vidi et diagnosim concinnando solam tabulam undecimam respexi.

66. SPHENOPTERIS CONWAYI.

S. fronde ampla tripinnata, pinnis oppositis pinnulisque primariis petiolatis et horizontaliter patentibus, pinnulis secundariis adnatis sessilibusve oblongo-lanceolatis obtusis pinnatifidis, laciniis ovato-subrotundis, venis pinnatis simplicibus, rachibus teretibus, primaria ad nodos tumida?

S. Conwayi. *Lindl et Hutt foss. fl. brit. fasc.* 15. *p.* 181. *t.* 146.

Cheilanthites Conwayi. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 389.

In schisto lithantracum ad Pontnewydd Angliae.

Venae in particula aucta ut plurimum male repraesentatae esse videntur.

67. SPHENOPTERIS EXCELSA.

S. fronde ampla quadri-tripinnata, pinnis patentissimis sessilibus alternis, pinnulis primariis sessilibus alternis oppositisque, secundariis lanceolatis obtusis in petiolulum brevem angustatis, superioribus integris, inferioribus obtuse uni-bi-tridentatis, rachi primaria crassa, secundaria tertiariaque tereti, venis.......

S. excelsa. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 22 — 24. *t.* 212.

In schisto lithantracum ad Newcastle Angliae.

68. SPHENOPTERIS SERRATA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis petiolatis linearibus elongatis, pinnulis sessilibus linearibus lanceolatisque acuminatis aequaliter acuteque inciso-serratis, rachibus supra carinatis, subtus convexis, venis pinnatis.

S. serrata. *Lindl. et Hutt. l. c. fasc.* 15. *p.* 187. *t.* 148.

Aspidites serratus. *Goepp. l. c. p.* 363.

In saxo arenario superiori formationis ooliticae ad Cloughton-Wyke prope Scarborough Angliae.

69. SPHENOPTERIS ARGUTA.

S. fronde pinnata angusta, pinnis subsessilibus oppositis late lanceolatis brevibus profunde pinnatifidis, laciniis infimis cuneatis apice bi-tridentatis, superioribus linearibus apice bidentatis integrisque, suprema cuneato-lanceolata tridentata, dentibus obtusis, venis pinnatis, rachi tereti.

S. arguta. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 17. *p.* 53. *t.* 168.

In formatione oolitica ad Scarborough Angliae.

Clar. Goeppert in opere suo laudatissimo ad Cheilanthitem tenuifolium (Sphenopteris tenuifolia Brong. Sternb.) refert, sed injuste, cum species Lindleyana fronde simpliciter pinnata, pinnis oppositis pinnatifidis differt. Ectypum l. c. expressum verosimiliter summitatem frondis angustae exhibet. — Sphenopteris cysteoides Lindl. et Hutt. l. c. t. 176 *A* ad S. tenellam Brong. referri debet, prouti clar. Goepp. l. c. p. 387 indicavit.

70. SPHENOPTERIS CUNEOLATA.

S. fronde stipitata furcato-bipartita inferne partitionibusque bipinnata, pinnis petiolatis alternis approximatis ovatis obtusis brevibus, pinnulis subquadrijugis adnatis oblongo-lanceolatis aut lineari cuneatis obtusis retusisque integris denticulatisve basi angustatis, terminali conformi, petiolis latiusculis planis (alatis?), rachi tereti, venis......

S. cuneolata. *Lindl. et Hutt. l. c. fasc.* 22 — 24. *t.* 214.

In schisto lithantracum ad Newcastle.

Frons furcato-bipartita certe casui quodam attribuenda tamquam forma typica nequaquam assumenda est, cum tales alienationes etiam nostris temporibus in Filicaceis obveniunt, quibus frondes dichotomae nullomodo communes sunt. — Affinis S. lineari.

71. SPHENOPTERIS HIBBERTII.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis petiolatis oblongo-lanceolatis, pinnulis breviter petiolatis ovato-lanceolatis obtusis, infimis subpinnatis vel profundissime pinnatifidis, superioribus inciso-dentatis, supremis integris, laciniis obovato-oblongis integerrimis dentibusque obtusis, venis pinnatis, rachibus teretibus.

S. Hibbertii. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 19. *p.* 73. *t.* 177.

In calcareo ad Kirkton prope Bathgate comitatus Linlithgo Angliae.

72. SPHENOPTERIS MICROLOBA.

S. fronde oblongo-lanceolata bipinnata, pinnis petiolatis oppositis patentibus linearibus obtusis, pinnulis sessilibus approximatis ovatis obtusis pinnatifidis basi acutis, laciniis cuneatis truncatis retusis brevibus, venis simplicibus, rachi primaria tereti, secundaria marginata?

Filicula fontana major s. Adiantum album filicis folio. *Scheuchz. herb. dil. t.* 1. *f.* 1.
Cheilanthites microloba. *Goepp. l. c. p.* 238. *t.* 13. *f.* 1, 2, 3.
S. microloba. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

73. SPHENOPTERIS CHAEROPHYLLOIDES.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis patentibus remotis oblongis obtusis petiolatis sessilibusque, pinnulis sessilibus ovato-lanceolatis obtusis profunde pinnatifidis basi acutis, laciniis obovatis obtusis serratis approximatis, venis simplicibus, rachi primaria tereti, secundaria anguste alata.
Pecopteris chaerophylloides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 357. *t.* 125. *f.* 1, 2.
S. chaerophylloides. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Alais Galliae, ad Manchester Angliae.

Haec et sequentes species ad Pecopterides numeratae fuerunt, habitus tamen, venarum conditio et pinnularum basis suadent, illas potius ad Sphenopterides admandare. Jam ipse clar. Brongniart hanc similitudinem confitetur, cum Pecopteridis §. VI. nomine „Sphenopteroides" insignivit et species huc relatas tamquam reapse intermedias Pecopterides inter et Sphenopterides declaravit.

74. SPHENOPTERIS ATHYROIDES.

S. fronde bipinnata, pinnis oblongis, pinnulis alternis patentissimis sessilibus linearibus obtusis profunde pinnatifidis basi acutis, laciniis contiguis ovatis obtusis, infimis pinnatifidis, superioribus adnatis, terminalibus confluentibus, lacinulis obovatis acute tribidentatis approximatis, venis tenuibus simplicibus, rachibus teretibus.
Pecopteris athyroides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. p. 360. *t.* 125. *f.* 3.
S. athyroides. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Saltwick prope Whitby in Yorkshire Angliae.

75. SPHENOPTERIS CRISTATA.

S. fronde bipinnata, pinnis alternis patentibus breviter petiolatis lineari-lanceolatis obtusis, pinnulis alternis oppositisque sessilibus oblongo-lanceolatis aut ovato-lanceolatis obtusis inciso-pinnatifidis basi acutis, laciniis contiguis apice acutiuscule serratis, infimis ovato-subrotundis, venis simplicibus, rachibus teretibus.
Pecopteris cristata. *Brong. prod. p.* 58. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 356. *t.* 125. *f.* 4, 5.
S. cristata. *Presl.*

In schisto lithantracum et arenaceo rubro ad Saarbrück Germaniae et ad Ronchamp Galliae.

76. SPHENOPTERIS ALATA.

S. fronde bipinnata ovato-triangulari, pinnis oppositis breviter petiolatis patentissimis ovato-oblongis obtusis, pinnulis alternis ovatis obtusis profunde pinnatifidis basi in rachi secundaria decurrentibus, infimis sessilibus, mediis semiadnatis, superioribus adnatis, supremis confluentibus, laciniis obovatis obtusis contiguis, infimis superioribus majoribus inciso-serratis, reliquis obtuse serratis, venis simplicibus, rachi primaria tereti, secundaria alata.
Pecopteris alata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 361. *t.* 127.
S. alata. *Presl.*

In schisto lithantracum (?) ad Hawkesbury-River prope Port-Jackson Novae Hollandiae.

77. SPHENOPTERIS ORBICULATA.

S. fronde tripinnata ampla, pinnis alternis petiolatis distantibus horizontaliter patentibus, pinnulis primariis subsessilibus patentissimis lineari-oblongis obtusis, secundariis subsessilibus orbiculatis crenulatis integrisque basi cuneatis, terminalibus subtrilobis, pinnularum inferiorum mediarumque septenis, venis simplicibus, rachibus flexuosis.

Pecopteris orbiculata et P. obtusata. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XIX.
Aspidites orbiculatus. *Goepp. l. c. p.* 362.
S. orbiculata. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Radnitz et Swina Bohemiae.

Valde affinis S. obtusilobae Brong. t. 53. f. 2*; differt amplitudine et compositione frondis, pinnularum secundariarum conditione.

78. SPHENOPTERIS IRREGULARIS.

S. fronde tripinnata, pinnis lineari-lanceolatis obtusis, pinnulis primariis alternis sessilibus oblongis obtusis, secundariis sessilibus obovatis rotundatisve contiguis approximatis imbricatisque, terminalibus confluentibus laeviter lobatis, mediis apice crenulatis, infimis superioribus paululum majoribus obtuse trilobis, venis simplicibus, rachi secundaria striata.
S. irregularis. *Sternb. vers. fasc.* 5 *et* 6. *t.* 9. *f.* 7.

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

Proxima priori et forsitan mera varietas, irregularitate seu inaequalitate pinnularum secundariarum sessilium tamen distincta videtur.

79. SPHENOPTERIS SCHOENLEINIANA.

S. fronde bipinnata, pinnis sessilibus patentibus oblongo-lanceolatis, pinnulis sessilibus oppositis alternisque patentibus oblongis obtusis obtuse dentatis basi acutis, venis simplicibus tenuissimis.
Pecopteris Schoenleiniana. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 364. *t.* 126. *f.* 6.
S. Schoenleiniana. *Presl.*

In calcareo Keuper dicto ad Herbipolim (Würtzburg) Bavariae.

80. SPHENOPTERIS? LINKII.

S. fronde (verosimiliter casu) apice dichotome partita, inferne ramisque bipinnata, pinnis alternis oppositisque petiolatis sessilibusque patentissimis oblongo-lanceolatis obtusis, pinnulis sessilibus obovatis obtusis obtuse utrinque unidentatis basi acutiusculis, superioribus integris, rachi primaria tereti, secundaria marginata, venis.......
Gleichenites Linkii. *Goepp. l. c. p.* 182. *t.* 2. *f.* 1.
S? Linkii. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

Dichotomia frondis verosimiliter casui quodam accensenda, nec cum frondibus dichotomis Gleicheniacearum comparanda est, cum gemma alaris plane deficit.

DICTYOPHYLLUM. LINDL. ET HUTT.

Frons profunde pinnatifida, sinubus latissimis subtruncatis integris dentatisque, laciniis alternis horizontaliter patentibus oblongo-lanceolatis acutis inciso-pinnatifidis, incisuris ovatis acutis. Rachis convexa, crassa. Costae laciniarum elevatae, teretes. Venae bi-tripinnatim ramosae, tenues, venulis ante marginem frondis desinentibus.

Venae venulaeque dicuntur quidem anastomosantes i. e. in maculas confluentes, sed in iconibus, quas hucusque solummodo vidi, talis venarum decursus non animadvertitur, unico loco in lacinia sinistra iconis Lindleyanae excepto, ubi tamen maculae valde irregulares et analogia expertes ideo non verisimiles observantur. — Dictyophyllum quodammodo ad Sphenopterides pertinet vel proxime illis associandum est, venis pluries pinnatis tamen differt.

An Dictyophyllum crassinervium Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc. 21. p. 135. t. 201 ad Filices aut ad Dicotyledones protogaeas pertinet, dijudicare non valeo, certum tamen videtur, quod ad genus Dictyophyllum, de quo hic sermocinatur, accensendum non est.

1. DICTYOPHYLLUM RUGOSUM.

Phyllites nervulosus. *Phillips geol. Yorkshire, p.* 148. *t.* 8. *f.* 9.
D. rugosum. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 11. *p.* 65. *t.* 104.
Phlebopteris Phillipsii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 377. *t.* 132. *f.* 3. et *t.* 133. *f.* 1.
In formatione oolitica ad Scarborough in Yorkshire Angliae.

CYCLOPTERIS. BRONGNIART.

Vide fasc. 5 et 6. p. 56.

13. CYCLOPTERIS AMPLEXICAULIS.

C. fronde pinnata, pinnis alternis sessilibus subrotundis erecto-patentibus basi profunde cordatis inaequalibus, lobis basilaribus rotundatis, venis flabellatis furcatis creberrimis, rachi tereti.
C. amplexicaulis. *Gutb. verst. p.* 50. *t.* 7. *f.* 8.
In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

Pinnae amplexicaules, prouti clar. Gutbier vult, non sunt, sed erecto-patentes rachidi adpressae et approximatae, ut imbricatim sese obtegunt.

14. CYCLOPTERIS ADIANTOIDES.

C. fronde tripinnata, pinnis pinnulisque alternis remotis petiolatis, secundariis breviter petiolatis obovato-subrotundis repando-crenatis basi cuneatis rarissime bipartitis, venis crebris flabellatis furcatis.
Sphenopteris adiantoides. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 12. *p.* 91. *t.* 115.
C. adiantoides. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Jarrow Colliery Angliae.

15. CYCLOPTERIS OBTUSA.

C. fronde pinnata, pinnis alternis sessilibus oblongis obtusis (cultriformibus) basi oblique cordatis et superne obtuse auriculatis, venis creberrimis tenuissimis flabellatis, rachi tereti.
Otopteris obtusa. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 14. *p.* 129. *t.* 128.
Odontopteris Otopteris. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 211.
C. obtusa. *Presl.*
In calcareo Lias dicto Angliae ad Membury prope Axminster et ad Polden Hill prope Bridgewater in Somersetshire.

Inamoeno revera sensu genus clarissimorum florae fossilis britanicae auctorum delere et Cyclopteridi inserere debeo. Otopterides venarum decursum et distributionem cum Cyclopteride ex asse congruentem habent; forma pinnarum a rotundata, quae in Cyclopteridibus consuetim obvenit, recedens ad genus exstruendum insufficiens videtur. Ab Odontopteridibus Cyclopterides et ideo quoque Otopterides venarum distributione et ortu satis differunt. Ex hac et ex sequente specie elucet, nomen genericum "Cyclopteris" male selectum fuisse, cum solummodo illas insignat species, quae pinnis frondeve rotundata donatae sunt.

16. CYCLOPTERIS ACUMINATA.

C. fronde pinnata, pinnis alternis sessilibus horizontaliter patentibus lanceolato-cultriformibus subdimidiatis acutis basi superne rotundato-cordatis inferne cuneatis, venis creberrimis tenuissimis flabellatis furcatis, rachi crassiuscula tereti.

Otopteris acuminata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 14. *p.* 141. *t.* 132.
Odontopteris acuminata. *Goepp. l. c.*
C. acuminata. *Presl.*
β. latifolia, pinnis latioribus brevioribus acutis obtusisque.
Otopteris acuminata var. brevifolia. *Lindl. et Hutt. l. c. fasc.* 22. *t.* 28.

In schisto lithantracum ad Gristhorpe prope Scarborough Angliae; varietas *β* in arenaceo inferiori ad Scarborough Angliae.

Haec et antecedens species Adiantis quibusdam simillimae sunt, prior imprimis Adianto intermedio Sw. (A. fovearum Raddi.)

17. CYCLOPTERIS POLYPHYLLA.

C. fronde bipinnata, pinnis alternis petiolatis patentibus, pinnulis subsessilibus ovatis, inferioribus pinnatifidis, supremis trifidis, laciniis ovato-subrotundis obovatisque, terminalibus ovato-lanceolatis, venis flabellatis furcatis, rachibus teretibus flexuosis.
Sphenopteris polyphylla. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 16. *p.* 185. *t.* 147.
Cheilanthites polyphyllus. *Goepp. l. c. p.* 388.
C. polyphylla. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Titterstone-Clee in Shropshire Angliae.

18. CYCLOPTERIS MURCHISONI.

C. fronde pinnata, pinnulis sessilibus alternis patentibus obovato-oblongis obtusis laeviter inaequilateris basi cuneatis, rachi supra canaliculata, venis crebris flabellatis furcatis.
Otopteris? dubia. *Lindl. et Hutt. l. c. p.* 191. *t.* 150.
Adiantites Murchisoni. *Goepp. l. c. p.* 386.
C. Murchisoni. *Presl.*

In saxo arenario formationis lithantracis ad Knowlsburg Angliae.

19. CYCLOPTERIS OBOVATA.

C. fronde tripinnata, pinnis petiolatis, pinnulis primariis petiolatis lanceolatis, secundariis sessilibus obovatis obtusis integris subaequalibus, venis flabellatis furcatis, rachi secundaria canaliculata.
Sphenopteris obovata. *Lindl. et Hutt. foss fl. brit. fasc.* 11. *t.* 109.
Adiantites microphyllus. *Goepp. l. c. p.* 228.
C. obovata. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Newcastle Angliae.

20. CYCLOPTERIS OBLONGIFOLIA.

C. fronde tripinnata, pinnis pinnulisque primariis alternis petiolatis, secundariis breviter petiolatis obovato-oblongis obtusis integris, infimis binatis, venis crebris flabellatis furcatis, rachibus teretibus.
Adiantites oblongifolius. *Goepp l. c. p.* 227. *t.* 21. *f.* 4, 5.
C. oblongifolia. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

21. CYCLOPTERIS CRASSA.

C. fronde bipinnata, pinnis petiolatis, pinnulis sessilibus cordato-subrotundis trifidis vel irregulariter lobatis, laciniis bi-tri-quadrilobis basi cuneatis, media minori, lobis apice obtuse dentatis, venis flabellatis simplicibus furcatisque, rachibus crassissimis teretibus.
Sphenopteris crassa. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 17. *p.* 21. *t.* 160.
Adiantites pachyrrhachis. *Goepp. l. c. p.* 387.
C. crassa. *Presl.*

In calcareo formationis lithantracum ad Burdiehouse Angliae.

22. CYCLOPTERIS CUNEATA.

C. fronde ...., pinnis longe petiolatis binato-digitato-pinnatis, pinnulis oppositis sessilibus obovato-subrotundis basi cuneatis, venis creberrimis flabellatis furcatis.
Otopteris cuneata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 16. *p.* 203. *t.* 155.
Adiantites irregularis. *Goepp. l. c. p.* 385.
C. cuneata. *Presl.*
In formatione oolitica ad Gristhorpe-Bay prope Scarborough Angliae.

23. CYCLOPTERIS ALPINA. Tab. XXXIX. fig. 3.

C. fronde......, pinna oblonga densissime et tenuissime flabellato-venosa basi rotundata inaequilatera.
C. alpina. *Presl.*
In formatione anthracitum montis Stangenalp Styriae.
Ectypum undique mutilatum pinnam demonstrat et a reliquis hujus generis speciebus stirpem satis distinctam indicat. Hancce speciem observationibus naturae curiosorum Styriae commendatam esse petimus.

24. CYCLOPTERIS STERNBERGII.

C. fronde......, pinna suborbiculata densissime et tenuissime flabellato-venosa basi anguste cordata aequilatera.
Sternb. vers. fasc. 5 *et* 6. *t.* 10. *f.* 6. a.
C. Sternbergii. *Gutb. verst. p.* 50. *t.* 10. *f.* 6.
In schisto lithantracum ad Brzas prope Radnitz Bohemiae.
Species Gutbieriana secundum iconem citatam aliam speciem sistere videtur, sed figura nimis manca ambitum pinnarum non exhibet, sed pinnas rachidi adhaerentes optime demonstrat.

25. CYCLOPTERIS DILATATA.

C. fronde......., pinnis sessilibus reniformi-orbiculatis irregulariter lobatis repando-crenatis, lobis basilaribus magnis conniventibus, venis crassiusculis creberrimis flabellatis furcatis.
C. dilatata. *Lindl. et Hutt foss. fl. brit. fasc.* 10. *p. et t.* 91. *f.* B.
Adiantites umbilicatus. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17 *suppl. p.* 221.
In schisto lithantracum ad Felling Colliery Angliae.
Adiantites umbilicatus clar. Goeppert l. c. t. 35. f. 1 ad Neuropterides pertinet, figura 2 tamen fragmentum vix rite determinandum cujusdam Cyclopteridis exhibet.

26. CYCLOPTERIS OBLATA.

C. fronde......., pinna sessili transversa latissime cuneato-flabelliformi basi rotundato-obtusa, venis crassis crebris flabellatis furcatis.
C. oblata. *Lindl. et Hutt. l. c. fasc.* 22 — 24. *t.* 217.
Ad Little Lever prope Bolton-le-Moor Angliae. Formatio non indicata, verosimiliter schistus lithantracum.
Confertur cum Adiantite giganteo Goepp., a quo signis complurimis satis et sufficienter differt.

27. CYCLOPTERIS GIGANTEA.

C. fronde......, pinnis maximis suborbiculatis lobatis (?) crenulatis basi rotundatis, venis creberrimis tenuissimis flabellatis subsimplicibus.
Adiantites giganteus. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 221. *t.* 7.
C. gigantea. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Observatio I. Cyclopterides Gutbierianae: inaequalis, varians, terminalis, quae meris fragmentis exhibentur, consulto omissae sunt, usque dum felici casu meliora ac praestantiora ectypa reperiuntur.

Observatio. II. In tabula L. fig. 1 fragmentum pinnae cujusdam Cyclopteridis repraesentatur, quod in saxo ferreo rubro supra lithantracem obveniente prope Plass Bohemiae repertum fuit.

NEUROPTERIS. STERNBERG.

Vide fasc. 5 et 6. p. 69.

§. 1. Pinnae pinnulaeque basi liberae cordataeque.

39. NEUROPTERIS REPANDA.

N. fronde ovato-lanceolata bipinnata, pinnis horizontaliter patentibus linearibus pinnulisque petiolatis, terminali digitato-lobata, pinnulis ovato-oblongis obtusis late crenatis repandisque basi cordatis, costis tenuibus, venis remotis arcuatis pluries furcatis, rachibus teretibus gracilibus.

Pecopteris repanda. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 9. *p. et t.* 84.

N. repanda. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Jarrow Angliae.

§. 2. Pinnae pinnulaeque basi obtusae sessiles adnataeve nec cordatae.

40. NEUROPTERIS RUBESCENS. Tab. L. fig. 1. b.

N. fronde pinnata apice pinnatifida lineari-lanceolata obtusa, pinnis alternis sessilibus oblongis obtusis integerrimis approximatis basi rotundatis, laciniis sinu obtuso interstinctis, venis creberrimis simplicibus furcatisque arcuatim excurrentibus.

N. rubescens. *Presl.*

In minera ferrea lithantraci superjacente prope Plass Bohemiae.

Anne frons potius bipinnata est? Pinnae semipollicem non excedunt, versus apicem frondis sensim decrescunt, duas lineas latae sunt et colorem rubro-violaceum praeseferunt. — In figura b[2] aucta quaedam corpuscula oblonga observantur, quae soris absimilia non sunt, sed quae pro soris declarare non audeo, explicare tamen nescio. In figura b'. laciniae duae auctae exhibentur.

41. NEUROPTERIS DISTANS. Tab. XL. fig. 4.

N. fronde bipinnata, pinnis suboppositis petiolo semipollicari instructis linearibus elongatis, jugis distantibus, pinnulis alternis adnatis semiovatis oblongisque rotundato-obtusis integerrimis patentibus, costis supra medium pinnularum evanescentibus, venis........, rachibus teretibus?

N. distans. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Sinsheim et ad Gotham.

Quamquam venarum conditio ignoratur, tamen non haesitamus hancce speciem ad Neuropterides numerandi, cum costa media apicem pinnularum non attingit, sed supra medium evanescit. Rachis basi fere tres lineas crassa magnitudinem speciei indicat. Pinnulae circiter semipollicares et circiter tres lineas latae.

42. NEUROPTERIS AFFINIS.

N. fronde (pinna?) lineari pinnata, pinnis (pinnulis?) breviter petiolatis oblongo-lanceolatis obtusis basi rotundatis aut rarius laevissime cordatis, terminali majori lanceolata basi acuta, costa tenuissima, venis remotis arcuatis pluries furcatis.

N. affinis. *Gutb. verst. p.* 60. *t.* 6. *f.* 16, 17.

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae raro.

43. NEUROPTERIS PINNATIFIDA.

N. fronde oblonga bipinnata, pinnis patentissimis petiolatis linearibus, pinnulis adnatis oppositis alternisque approximatis oblongis obtusis grosse crenatis, pinnarum supremarum ovato-subrotundis integris, costa tenui, venis remotis arcuatis pluries furcatis, rachi crassiuscula tereti.

N. pinnatifida. *Gutb. verst. p.* 61. *t.* 8. *f.* 1, 2, 3.

In argilla indurata formationis Rothliegendes dictae ad Reinsdorf Saxoniae.

44. NEUROPTERIS UNDULATA.

N. fronde bipinnata, pinnis alternis petiolatis remotis patentissimis linearibus elongatis, pinnulis subsessilibus oppositis alternisque ovato-oblongis obtusis repandis basi rotundatis, costis tenuissimis, venis approximatis uni-bifurcatis, rachibus sulcatis.

N. undulata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 9. *p.* 8. *t.* 83.

Cheilanthites undulatus. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 248.

In saxo arenario formationis ooliticae ad Scarborough Angliae.

Clar. Lindley hanc speciem in fasciculo 19, pagina et tabula 179 cum Pecopteride lobifolia confundit; hanc posteriorem speciem distinctissimam et certe Pecopteridibus accensendam esse autumo. E contrario credo, Neuropteridem argutam ejusdem auctoris ad Pecopterides referendam esse.

45. NEUROPTERIS GOEPPERTI.

N. fronde bipinnata, pinnis sessilibus linearibus, pinnulis adnatis alternis oppositisque ovato-oblongis rotundato-obtusis contiguis, rachi primaria longitudinaliter sulcata, secundaria filiformi tenui, costis tenuissimis, venis creberrimis rectiusculis furcatis tenuissimis.

Odontopteris Lindleyana β. macrophylla. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 214. *t.* 1. *f.* 7, 8.

N. Goepperti. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

46. NEUROPTERIS? INGENS.

N. fronde........, pinna sessili subrotunda latissime repando-crenata, costa in media pinna evanescente (?), venis creberrimis tenuissimis pluries furcatis in superiori medietate pinnae flabellatim dispositis.

N. ingens. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 10. *p.* 27. *t.* 91. *f. A.*

In schisto lithantracum ad Jarrow Colliery, et in globulis ferruminosis formationis lithantracum in Yorkshire Angliae.

An potius Cyclopteridis species? Pinna in inferiori medietate paululum complicata esse videtur et venarum dispositio flabellata in superiori medietate pinnae praestantissima conspicitur.

ODONTOPTERIS. BRONGNIART.

Vide fasc. 5 et 6. p. 77 et seq.

4. ODONTOPTERIS REICHIANA.

O. fronde bipinnata, pinnis subsessilibus approximatis patentibus linearibus elongatis, pinnulis oppositis alternisque adnatis lineari-oblongis obtusis rarius acutis integris, infimis inferioribus paulo majoribus ut plurimum apice inaequaliter serratis, venis crebris furcatis approximatis distantibusque tenuibus crassisque, rachibus teretibus.

O. Reichiana. *Gutb. verst. p.* 65. *t.* 9. *f.* 1, 2, 3, 5. *t.* 10. *f.* 13.

β. major, pinnis ultratripollicaribus, venis basi subfasciculatis venulisque crassiusculis, inter quaslibet venulas vestigium venae tenuissimae.

O. Reichiana β. major. *Gutb. l. c. t. 9. f. 7.*

In stratis superioribus schisti lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae frequens.

Si venae et illarum ramificatio, directio, numerus et crassicies attente respiciuntur, haec species, quam solummodo ex icone Gutbieriana cognovi, in duas species facili negotio dividi potest, nempe in illam, quae in tab. 9. fig. 1, 2, 3?, 5?, tab. 10. fig. 13 repraesentatur, et in illam, quae in tab. 9. fig. 7 exhibetur.

Observatio. Cum septem Odontopteridis species in fasciculo quinto et sexto enumeratae, nempe O. digitata, undulata, falcata, Schmidelii, Bechei, Bucklandi et latifolia juxta observationes recentiores ad Zamites referuntur, numerus genuinarum Odontopteridum ad tres species reductus est, inde O. Reichiana quarta species exstitit.

5. ODONTOPTERIS BOEHMII.

O. fronde bipinnata dichotoma, pinnis petiolatis alternis remotis lanceolatis pinnatis magnis cum pinnis profunde pinnatifidis linearibus breviter petiolatis multo minoribus alternantibus, pinnulis breviter petiolatis sessilibus adnatisque linearibus profunde pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis integris, infimis bi-trilobis, venis tenuibus, majoribus furcatis, rachibus teretibus.

O. Boehmii. *Gutb. verst. p: 67. t. 10. f. 12.*

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae raro.

6. ODONTOPTERIS DENTATA.

O. fronde bipinnata, pinnis petiolatis approximatis patentissimis linearibus, pinnulis approximatis alternis adnatis oblongis acutis acute serratis, infimis inferioribus obovatis apice inaequaliter serratis, venis tenuibus furcatis arcuatis remotis, rachi striata tereti.

O. dentata. *Gutb. verst. p. 68. t. 9. f. 4.*

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

Maxime affinis O. Reichianae varietati *α*.

7. ODONTOPTERIS BRITANICA.

O. fronde bipinnata, pinnis sessilibus alternis oppositisque linearibus, pinnulis oppositis alternisque adnatis oblongis obtusis, supremis in pinnulam lanceolatam obtusam elongatam confluentibus, venis tenuibus furcatis arcuatis, rachibus teretibus.

O. britanica. *Gutb. verst. p. 68. t. 9. f. 8. 8. a. 9, 10, 11, t. 14. f. 2, 3.*

In schisto lithantracum Angliae, an in Yorkshire; in stratis superioribus schisti lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

Tabulam 14 et ideo etiam ectypum anglicum nondum vidi.

TAENIOPTERIS. BRONGNIART.

Glossopteridis spec. *Brong. Royle.* — Aspiditis spec. *Goepp.*

Frons stipitata, simplex, integerrima aut dentata aut profunde pinnatifida aut pinnata. Costa in fronde simplici rachisque in pinnatifida crassa, convexa, usque ad apicem frondis excurrens. Venae parallele e costa exorientes, approximatae, furcatae simplicesque, tenues aut crassiusculae, ut plurimum horizontales, rarius angulo acuto directae.

Species hujus generis partim in calcareo formationis ooliticae, partim in schisto lithantracum argilloso lignitum, partim in arenaceo bituminoso, partim in saxo arenaceo constructionum (Quadersandstein) obveniunt. Taeniopteris vittata, scitaminea, latifolia, marantacea etc. cum Neuroniae, As-

plenii, Scolopendrii et Olfersiae speciebus similitudinem habent et summam affinitatem cum Neuropteride et cum pluribus Pecopteridibus possident; reliquae, scilicet fronde pinnata donatae species, nullam analogiam inter Filicaceas viventes possident.

§. 1. Frons simplex.

1. TAENIOPTERIS VITTATA.

T. fronde lineari - lanceolata utrinque obtusa integerrima, venis horizontalibus furcatis cum simplicibus alternantibus, stipite semipollicari.
Scolopendrium. *Young et Bird geol. surv. Yorksh. t.* 2. *f.* 9.
Scolopendrium solitarium. *Phillips geol. Yorks. p.* 147. *t.* 8. *f.* 5.
T. vittata. *Brong. prod. p.* 62. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 263. *t.* 82. *f.* 1 — 4. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 7. *p.* 157. *t.* 62. excl. syn. Sternb.
Aspidites Taeniopteris. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 350. excl. syn. Sternb.

In calcareo oolitico ad Whitby et ad Gristhorpe prope Scarborough Yorkshire Angliae, in saxo arenario formationis Lias dictae ad Hoer Scaniae.

2. TAENIOPTERIS SCITAMINEA.

T. fronde oblongo - lanceolata integerrima apice profunde emarginato - cordata, costa canaliculata, venis horizontalibus tenuissimis creberrimis simplicibus.
Phyllites scitamineaeformis. *Sternb. vers. fasc.* 2. *p.* 39. *t.* 37. *f.* 2.
T. vittata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 18 *t.* 176. *f.* B.
T. scitaminea. *Presl.*

In calcareo ad Stonesfield Angliae.

Differt a specie priori fronde latiori apice emarginato - cordata, venis tenuioribus densioribus simplicibus.

3. TAENIOPTERIS LATIFOLIA.

T. fronde ...... duobus pollicibus latiore, venis simplicibus furcatisque.
T. latifolia. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 266. excl. ic.

In schisto jurassico ad Stonesfield prope Oxford Angliae.

Icon citata speciem fronde profunde pinnatifida donatam ideoque a T. latifolia diversissimam exhibet.

4. TAENIOPTERIS MARANTACEA.

T. fronde simplici oblonga integra, costa crassissima, venis angulo subacuto exorientibus arcuatim adscendentibus furcatis parallelis versus marginem horizontalibus.
Marantoidea arenacea. *Jaeger Pflanzenverst. p.* 28, 37. *t.* 5. *f.* 5. *Alberti beitraeg. p.* 119, 123, 319.
T. vittata, β. major. *Bronn, Lethaea, fasc.* 2. *p.* 147. *t.* 12. *f.* 2.
Aspidites Schübleri. *Goepp. l. c. p.* 351.
T. marantacea. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto prope Stuttgardt, ad Gaildorf prope Heilbronn, et ad Neuwelt prope Basileam.

5. TAENIOPTERIS DANAEOIDES.

T. fronde simplici stipitata ovato - lanceolata repanda basi rotundata, costa crassiuscula stipiteque canaliculata, venis creberrimis horizontalibus tenuibus simplicibus aut rarius furcatis.
Glossopteris danaeoides. *Royle ill. himal. fasc.* 3. *t.* 2. *f.* 9.
Aspidites danaeoides. *Goepp. l. c. p.* 352.
T. danaeoides. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Burdwan Indiae orientalis.

Icon inversa apicem frondis non exhibet et stipitis particulam trilinealem repraesentat.

6. TAENIOPTERIS ABNORMIS.

T. fronde simplici ovato-elliptica rotundato-obtusa basi obtusa, costa crassissima (duas-tres lineas crassa) convexa longitudinaliter tenuiter striata, venis horizontalibus creberrimis tenuissimis simplicibus subinde furcatis.

T. abnormis. *Gutb. verst. p.* **73.** *t.* **13.** *f.* **1, 2, 3.**

In argillaceo formationis Rothliegendes dictae ad Planitz prope Zwikawiam Saxoniae.

Quid sunt tubercula in costa hujus speciei, quae clar. Gutbier glandulas nominavit?

7. TAENIOPTERIS MAJOR.

T. fronde simplici lanceolato-oblonga obtusa uno latere integerrima altero repanda, costa crassiuscula convexa sub apice frondis evanescente, venis subhorizontalibus uni-quadrifurcatis tenuissimis distantibus.

T. major. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* **10.** *p.* **31.** *t.* **92.**

Aspidites Williamsonis. *Goepp. l. c. p.* **353.**

In formatione oolitica ad Gristhorpe prope Scarborough Angliae.

8. TAENIOPTERIS BERTRANDI.

T. fronde simplici lineari-lanceolata acuta integerrima, costa filiformi crassiuscula convexa, venis angulo acuto exorientibus tenuissimis crebris ut plurimum furcatis rarius simplicibus.

T. Bertrandi. *Brong. prod. p.* **62.** *hist. veg. foss.* **1.** *p.* **266.** *t.* **82.** *f.* **5.**

Aspidites Bertrandi. *Goepp. l. c. p.* **353.**

In calcareo formationis tertiariae (terrain thalassique calcareo-trappéen) ad Vicentinum Lombardiae.

9. TAENIOPTERIS NILSONIANA.

T. fronde simplici oblongo-lanceolata integerrima utrinque acuta, costa crassiuscula convexa, venis angulo acuto exorientibus uni-quadrifurcatis tenuissimis crebris.

Nilson in act. ac. holm. **1820. 1.** *p.* **115.** *t.* **5.** *f.* **2, 3.**

Filicites Nilsoniana. *Brong. in ann. sc. nat.* **4.** *p.* **218.** *t.* **12.** *f.* **1.**

Phyllites indeterminatus. *Sternb. vers. fasc.* **3.** *p.* **40.** *et fasc.* **4.** in indice iconum.

Glossopteris Nilsoniana. *Brong. prod. p.* **54.** *hist. veg. foss.* **1.** *p.* **225.** *t.* **63.** *f.* **3.**
Sternb. vers. fasc. 5 *et* 6. *p.* 68.

Aspidites Nilsonianus. *Goepp. l. c. p.* **354.** excl. Glossopt. Phillipsii.

T. Nilsoniana. *Presl.*

In saxo arenario formationis jurassicae prope Hoer Scaniae.

Ectypum a clar. Berger in opere suo (Verstein. des koburg. Sandst.) t. 3. f. 1. repraesentatum et a clar. Goeppert dubiose huc relatum potius ad plantas dicotyledoneas ob gemmam evidentissime foliis oppositis interceptam pertinet.

10. TAENIOPTERIS PHILLIPSII.

T. fronde simplici stipitata lineari-lanceolata obtusa integerrima basi angustata, costa crassiuscula convexa, venis angulo acuto exorientibus uni-quadrifurcatis tenuissimis crebris.

Glossopteris Phillipsii. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** *p.* **225.** *t.* **61.** *f.* **5** et *t.* **63.** *f.* **2.**

T. Phillipsii. *Presl.*

In formatione oolitica ad Scarborough Angliae.

11. TAENIOPTERIS DENTATA.

T. fronde simplici lineari acute dentata apicem versus angustata, costa convexa filiformi, venis creberrimis tenuissimis angulo acuto exorientibus semel furcatis.

Aspidites dentatus. *Goepp. l. c. p.* 355. *t.* 21. *f.* 7, 8.

T. dentata. *Presl.*

In schisto adusto formationis lignitum (Porzellanjaspis, Jaspoid) ad Teplitz Bohemiae.

§. 2. Frons pinnata.

12. TAENIOPTERIS OVALIS.

A. fronde pinnata, pinnis breviter petiolatis ovalibus subellipticis utrinque acutiusculis integerrimis, costa filiformi tenuissima, venis crebris subhorizontalibus simplicibus furcatisque alternantibus tenuibus.

Otopteris ovalis. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 22 — 24. *t.* 210. *f.* A.

T. ovalis. *Presl.*

In formatione oolitica ad Gristhorpe Bay prope Scarborough Angliae.

Species eximia, quamquam unica pinna icone citata innotuit. Ipsissimi florae britanicae fossilis auctores animadvertunt, ectypum hujus speciei verosimiliter pinnam frondis compositae esse, sed si frondem simplicem efficit, nec minus speciem distinctissimam exhibet.

13. TAENIOPTERIS BRARDII.

T. fronde pinnata; pinnis adnatis patentibus ovato-rubrotundis obtusissimis, terminali maxima sessili obovato-subrotunda repanda basi valde inaequilatera et cuneata, rachi filiformi in pinna terminali evanescente, venis creberrimis tenuissimis furcatis excurrentibus, in pinnis lateralibus parallelis, in terminali flabellatis.

Odontopteris obtusa. *Brong. l. c. t.* 78. *f.* 3.

T. Brardii. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Terrason Galliae.

Haec species ab omnibus praecedentibus distinctissima esse videtur, si pinna terminalis, rachis in eadem evanescens et venarum conditio consideratur.

ALETHOPTERIS. STERNBERG.

Pecopteridis spec. *Brong.* Alethopteridis spec. *Goepp.*

Frons bi-tripinnatifida vel bi-tripinnata. Venae non solum e costa recta sed quoque in interstitiis laciniarum e rachi angulo recto vel subrecto vel acuto exeuntes, simplices vel furcatae, venulis simplicibus vel furcatis rectis vel retrorsum arcuatis. Margo laciniarum pinnularumque saepe revolutus, fortasse fructificationem marginalem indicans.

Genus hoc aliis circumscribitur lineis, quam in tentamine florae protogeae p. XXI et in novissimo Goepperti opere factum fuit, et inde a Pecopteride majori intervallo distat, quam ab Odontopteride vel ab Taeniopteride; cum his posterioribus duobus generibus praecipue vero cum Odontopteride maximam habet affinitatem, si venarum exortus immo et diramatio respicitur. Series specierum valde similium genus naturale et distinctissimum nulli generi hodierno analogum efficit, solummodo in quibusdam Polypodiis et Marginariis quasdam allusiones animadvertere licet.

1. ALETHOPTERIS NEESII.

A. fronde (verosimiliter casu) a basi dichotome partita, ramis bipinnatifidis oblongis, laciniis primariis sinu obtuso interstinctis, exterioribus patentibus oppositis alternisque oblongo-lanceolatis obtusissimis mucronulatis pinnatifidis, interioribus minoribus obtusis integerrimis inciso-pinnatifidisque, lacinulis ovatis acutiusculis contiguis sinu acutissimo interstinctis, venis creberrimis simplicibus.

Gleichenites Neesii. *Goepp. l. c. p.* 183. *t.* 3. *f.* 1, 2.

A. Neesii. *Presl.*

In schisto calcareo foetido nigrescente ad Ottendorf prope Braunau Bohemiae.

Vera Alethopteridis species, quae e signis vegetativis ad Gleicheniaceas ob defectum gemmae alaris admandari nequit.

2. ALETHOPTERIS LONCHITIDIS.

A. fronde bipinnata, medio pinnato-pinnatifida, apice pinnata, pinnis inferioribus patentibus sessilibus alternis linearibus lanceolatisque, supremis adnatis elongato-linearibus obtusis, pinnulis linearibus obtusis, pinnarum infimarum sessilibus basi cordatis, mediarum et superiorum adnatis decurrentibus, rachibus teretibus, costis planis, venis simplicibus aut a basi semel furcatis angulo rectiusculo exorientibus.

Scheuchz. herb. diluv. p. 74. *t.* 1. *f.* 4.

Filicites lonchiticus. *Schloth. petref. p.* 411. *flora d. vorw. p.* 54. *t.* 11. *f.* 22.

Parkins. org. rem. 1. *t.* 4. *f.* 1.

A. lonchitidis. *Sternb. vers. fasc.* 4. *p.* XXI. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 294.

Pecopteris lonchitica. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 275. *t.* 84. et *t.* 128. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 16. *p.* 197 - 199. *t.* 153.

In schisto lithantracum ad Namurcum Galliae, ad Bideford in Devonshire Angliae, ad Duttweiler prope Saarbrück Germaniae, et in schisto ferruminoso formationis lithantracis ad Königshütte Silesiae superioris.

3. ALETHOPTERIS VULGATIOR.

A. fronde bipinnata, pinnis horizontaliter patentibus linearibus, pinnulis alternis oppositisque sessilibus patentissimis e basi rotundata vel laevissime cordata lineari-lanceolatis obtusis, rachibus teretibus, costis planis, venis angulo rectiusculo exorientibus simplicibus furcatisque.

A. vulgatior. *Sternb. vers. fasc.* 4. *p.* XXI.

Pecopteris blechnoides. *Brong. prod. p.* 56.

A. Sternbergii. *Goepp. l. c. p.* 295. excl. syn. Brong. hist.

In schisto lithantracum Angliae, Bohemiae, Silesiae.

4. ALETHOPTERIS DAVREUXII.

A. fronde ampla bipinnata, pinnis alternis petiolatis, pinnulis oppositis sessilibus lineari-oblongis profunde pinnatifidis, laciniis oppositis alternisque linearibus obtusis integerrimis sinu rotundato interstinctis, infimis inferioribus inaequaliter obtuseque dentatis crenatisve, rachibus sulcatis, costis planis, venis angulo acuto exorientibus uni-bifurcatis.

Pecopteris Davreuxii. *Brong. prod. p.* 57. excl. syn. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 279. *t.* 88.

A. Davreuxii. *Goepp. l. c. p.* 295. excl. syn. Pecopteris obliqua.

In schisto lithantracum ad Leodium Belgii.

5. ALETHOPTERIS MANTELLII.

A. fronde bipinnatifida apice pinnata, pinnis alternis sessilibus patentibus, supremis linearibus integris, reliquis profunde pinnatifidis, laciniis linearibus obtusis sinu acuto interstinctis, rachi alata, costis planis, venis rectangule exorientibus simplicibus furcatisque.

Pecopteris Mantellii. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 278. *t.* 83. *f.* 3, 4. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 15. *p.* 178 - 180. *t.* 145.

A. Mantellii. *Goepp. l. c. p.* 296.

In schisto lithantracum Angliae ad Newcastle et ad Pontnewydd, Silesiae ad Waldenburg.

Apex frondis quoque tamquam pinnatifidus considerari potest.

6. ALETHOPTERIS HETEROPHYLLA.

A. fronde bipinnatifida apice pinnatifida, pinnis oppositis alternisque sessilibus patentibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis alternis oppositisque lineari-lanceolatis acutiusculis sinu acuto interstinctis, in frondis apice multo majoribus linearibus elongatis acutis aut obtusiusculis, venis rectangule exorientibus simplicibus.

Filicites decurrens? *Artis antedil. phytol. p.* 21. *t.* 21.

Pecopteris heterophylla. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 4. *p.* 113. *t.* 38. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 281.

A. heterophylla. *Goepp. l. c. p.* 297.

In schisto lithantracum ad Felling Angliae.

7. ALETHOPTERIS DOURNAISII.

A. fronde bipinnatifida apice pinnatifida, pinnis patentibus alternis sessilibus linearibus obtusis profunde pinnatifidis, laciniis linearibus obtusis sinu obtuso interstinctis, apicis frondis linearibus elongatis integerrimis, venis bifurcatis angulo acuto exorientibus.

Filicites aquilinus. *Schloth. nachtr. z. petref. p.* 405. *fl. d. vorw. t.* 4. *f.* 7.

Pecopteris aquilina et P. crenata. *Sternb. vers. fasc.* 4. *p.* XX.

Pecopteris Dournaisii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 282. *t.* 89.

A. Dournaisii. *Goepp. l. c. p.* 298.

In schisto lithantracum Germaniae ad Mannebach et Wettin, Silesiae ad Waldenburg, Galliae ad Valentianas, Bohemiae ad Minitz.

8. ALETHOPTERIS AQUILINA.

A. fronde ampla bipinnatifida, pinnis subsessilibus oppositis alternisque patentissimis linearibus obtusis profunde pinnatifidis, laciniis linearibus oblongisque obtusis approximatis sinu acuto interstinctis, venis uni-bi-trifurcatis angulo acuto exorientibus.

Filicites aquilinus. *Schloth. fl. d. vorw. t.* 5. *f.* 8. et *t.* 14. *f.* 21.

Pecopteris affinis. *Sternb. vers. fasc.* 4. *p.* XX.

Pecopteris aquilina. *Brong. prod. p.* 56. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 284. *t.* 90. *Bronn Lethaea, p.* 28. *t.* 6. *f.* 3. a. b. *Gutb. verst. p.* 78. *t.* 15. *f.* 1. excl. quibusdam synon.

A. aquilina. *Goepp. l. c. p.* 298.

In schisto lithantracum Germaniae ad Geislautern prope Saarbrück, ad Wettin et Mannebach, Silesiae ad Waldenburg, Saxoniae ad Zwikawiam.

9. ALETHOPTERIS GRANDINI.

A fronde amplissima bipinnata, pinnis petiolatis, pinnulis sessilibus alternis horizontaliter patentibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis oblongis linearibusque obtusis sinu obtuso interstinctis, venis simpliciter furcatis angulo acuto egredientibus, rachi primaria crassissima.

Pecopteris Grandini. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 286. *t.* 91. *f.* 1 - 4. *Gutb. verst. p.* 79. *t.* 15. *f.* 2.

A. Grandini. *Goepp. l. c. p.* 299.

In schisto lithantracum ad Geislautern prope Saarbrück et ad Zwikawiam.

10. ALETHOPTERIS UROPHYLLA.

A. fronde bipinnata, pinnis ovatis apice pinnatifidis, pinnulis sessilibus alternis profunde pinnatifidis, laciniis lineari-oblongis obtusis approximatis sinu acuto interstinctis,

terminalibus lineari-lanceolatis elongatis reliquis multo majoribus, supremis pinnarum linearibus acutis elongatis integerrimis patentissimis, venis simpliciter furcatis simplicibusque angulo rectiusculo exorientibus.

Pecopteris urophylla. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 290. *t.* 86.

A. urophylla. *Goepp. l. c. p.* 300.

In schisto lithantracum ad Merthyr Tydwil Angliae, et in schisto ferruminoso formationis lithantracis ad Koenigshütte Silesiae superioris.

11. ALETHOPTERIS SERLII.

A. fronde bipinnatifida, pinnis elongatis linearibus profunde pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis acutisque sinu rotundato interstinctis, terminalibus lanceolatis acutis proximis duplo triplove longioribus, venis simplicibus simpliciterque furcatis angulo rectiusculo exorientibus.

Parkins. org. rem. 1. *p.* 4. *t.* 6.

Pecopteris Serlii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 292. *t.* 85. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 21. *p.* et *t.* 202.

A. Serlii. *Goepp. l. c. p.* 301. *t.* 21. *f.* 6, 7.

α. *europaea*, laciniis obtusioribus.

β. *americana*, laciniis acutis.

In schisto lithantracum: α in Somersetshire, ad Bath et Dunkerton Angliae, ad S. Stephanum Galliae, ad Mannebach Germaniae, ad Charlottenbrunn Silesiae; β ad Wilkesbarre Pensylvaniae.

12. ALETHOPTERIS OBLIQUA.

A. fronde bipinnata, pinnis linearibus, pinnulis alternis patentibus distantibus adnatis oblongis obtusis basi inferiore rotundato-auriculatis, superioribus basi inferiore decurrentibus, terminalibus lanceolatis obtusis sinuato-repandis majoribus, venis bi-trifurcatis laeviter arcuatis.

Pecopteris obliqua. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 320. *t.* 96. *f.* 1—4.

A. obliqua. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Anzin prope Valenciennes Galliae, ad Oldan in Lancashire Angliae.

13. ALETHOPTERIS GIGANTEA.

A. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus obtusis profunde pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis sinu acuto interstinctis in rachi primaria decurrentibus, terminalibus minutis lanceolatis obtusis, venis furcatis arcuatis.

Filicites giganteus. *Schloth. petref. p.* 404.

Pecopteris gigantea. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 295. *t.* 92.

Hemitelites giganteus. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 331. excl. var. β.

A. gigantea. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Saarbrück, ad Ascherhütte prope Bernkastel.

Species distinctissima, quemadmodum plures Mertensiarum species rachi primaria pinnata instructa.

14. ALETHOPTERIS NERVOSA.

A. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus acutis profunde pinnatifidis, laciniis oblongo-lanceolatis acutis aequalibus sinu acuto interstinctis, terminalibus lanceolatis, infimis inferioribus bilobis, venis uni-bi-trifurcatis arcuatis.

Pecopteris nervosa, var. γ. oblongata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 297. *t.* 94. excl. syn. Sternb.

A. nervosa. *Goepp. l. c. p.* 312.

In schisto lithantracum ad Leodium Belgii et ad Waldenburg Silesiae.

15. ALETHOPTERIS LINDLEYANA.

A. fronde bipinnatifida, pinnis alternis subsessilibus patentibus linearibus acutis profunde pinnatifidis, laciniis sinu obtuso rotundatove interstinctis, mediis et superioribus oblongo-lanceolatis, infimis superioribus lanceolatis basi paululum angustatis, infimis inferioribus ovatis uni-tridentatis, terminalibus lanceolatis confluentibus, venis furcatis rectis.

Pecopteris nervosa. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* **10.** *p.* **35.** *t.* **94.**

A. Lindleyana. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Bensham Angliae.

Priori similis, sed differt pinnis breviter petiolatis, laciniis inaequalibus etc.

16. ALETHOPTERIS GYMNOGRAMMOIDES.

A. fronde bipinnatifida apicem versus pinnatifida, pinnis alternis patentibus patentissimisque aduatis linearibus obtusis pinnatifidis, laciniis ovato-subrotundis obtusis approximatis sinu obtusiusculo interstinctis, venis creberrimis furcatis venulisque crassiusculis.

Beinertia gymnogrammoides. *Goepp. l. c. p.* **273.** *t.* **16.** *f.* **4, 5.**

A. gymnogrammoides. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

Venarum origo characteri generico Alethopteridis ex asse respondet, minus Gymnogrammatis, in qua venae numquam e rachi praeter costas exoriuntur. Venae venulaeque crassiusculae tanti non habendae sunt, ut generi novo inservire possent. — Frons in superiore sua parte profunde pinnatifida, laciniis inaequaliter crenatis.

17. ALETHOPTERIS OREOPTERIDIS.

A. fronde tripinnatifida, pinnis linearibus elongatis, pinnulis alternis sessilibus patentibus linearibus obtusis profunde pinnatifidis, summis crenatis integrisque, laciniis ovato-oblongis obtusis contiguis, venis furcatis simplicibusque laeviter curvatis.

Pecopteris Oreopteridis. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** *p.* **317.** *t.* **105.** *f.* **3.** excl. omnibus syn.

A. Oreopteridis. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Alais et ad Lardin Galliae.

A Pecopteride oreopteridis differt venis quoque e rachi emergentibus; habitus quoque diversus.

18. ALETHOPTERIS CISTII.

A. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentissimis linearibus obtusis profunde pinnatifidis, laciniis ovatis rotundato-obtusis contiguis sinu obtuso interstinctis, terminalibus parvis rotundatis, venis bi-trifurcatis simplicibusque.

Pecopteris Cistii. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** *p.* **330.** *t.* **106.** *f.* **2.**

A. Cistii. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Wilkesbarre Pensylvaniae et ad Dunkerton prope Bath Angliae.

19. ALETHOPTERIS DEFRANCII.

A. fronde bipinnatifida, pinnis alternis oppositisque sessilibus patentibus linearibus obtusis profunde pinnatifidis, laciniis linearibus oblongisque rotundato-obtusis sinu acutiusculo interstinctis, venis tenuissimis multifurcatis curvatis.

Pecopteris Defrancii. *Brong. prod. p.* **58.** *hist. veg. foss.* **1.** *p.* **325.** *t.* **111. 112.** *f.* **1.**

A. Defrancii. *Goepp. l. c. p.* **317.**

In schisto lithantracum ad Saarbrück.

20. ALETHOPTERIS ROESSERTI. Tab. XXXIII. f. 14. a. 14. b.

A. fronde bipinnatifida (?), pinnis linearibus pinnatifidis, laciniis alternis patentibus oblongo-lanceolatis obtusis approximatis sinu acutiusculo interstinctis, venis crebris rectiusculis, infimis multifurcatis, mediis quadrifurcatis.

A. Roesserti. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto ad pagum Strahlendorf inter Bambergam et Erlangam.

21. ALETHOPTERIS? REICHIANA.

A. fronde bipinnatifida(?), pinna lineari-lanceolata profunde pinnatifida, laciniis linearibus obtusis sinu acuto interstinctis, venis furcatis rectis(?).

Pecopteris Reichiana. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 302. *t.* 116. *f.* 7.

A? Reichiana. *Presl.*

In arenaceo cretae inferiori ad Niederschoena prope Freyberg Saxoniae.

22. ALETHOPTERIS? BRACHYLOBA.

A. fronde bipinnatifida apice attenuata, pinnis alternis sessilibus pinnatifidis, laciniis brevissimis subovatis versus apicem decrescentibus, venis furcatis arcuatis.

A. brachyloba. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XXI.

In schisto lithantracum Bohemiae ad Schatzlar.

PECOPTERIS. BRONGNIART.

Frons bi-tripinnatifida vel bi-tripinnata. Venae e costa angulo recto, subrecto acutoque exeuntes, simplices vel furcatae, rectae vel curvato-arcuatae.

Genus hoc inter Filicites protogaeas difficillimam efficit partem, cum, licet plures jamjam species abscissae fuerunt, numerosa adhuc restat specierum cohors, quae difficillime subdividitur aut in paragraphos coercetur. Tentavi talem subdivisionem juxta directionem venarum venularumque, et lubentissime aliam proferrem, si mihi pateret. Pecopterides Brongniartianae venis non solum e costa sed quoque e rachi egredientibus insignes genus Alethopteris reformatum constituunt, species fructiferae separatae sunt et propria genera efficiunt, cum affirmari nequit, omnes Pecopterides tali fructu olim provisas fuisse et inter Pecopterides a clar. Brongniart recensitas quinque variae fructificationis modi obveniunt. Eupecopterides quasi truncum generis efficiunt et ad Neuropterides valde accedunt, praesertim illae, quae venis pluries furcatis extrorsum retrorsumque arcuatis gaudent. Reliquae species plus minus a typicis speciebus recedunt, immo plures ad Sphenopterides optimo cum jure referri possunt. — Pecopteris cordata Sternb. tent. p. XIX e serie specierum eliminari debet et tamquam synonymum ad Neuropteridem flexuosam accensenda est.

I. *EUPECOPTERIS.* Venae simplices aut uni-pluries furcatae venulisque extrorsum et retrorsum arcuatae aut rectae.

§. 1. Venae venulaeque extrorsum et retrorsum arcuatae.

A. *Laciniae crenatae.*

1. PECOPTERIS CRENULATA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis linearibus profunde pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis crenatis transversim plicatis sinu acuto interstinctis, venis furcatis tenuissimis laeviter arcuatis.

P. crenulata. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 300. *t.* 87. *f.* 1.

Alethopteris crenulata. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 302.

In schisto lithantracum ad Geislautern prope Saarbrück.

2. PECOPTERIS SINUATA.

P. fronde bipinnata, pinnis elongatis linearibus, pinnulis adnatis obtusis late crenatis transversim oblique plicatis, infimis ovatis basi superiore angustatis, superioribus lineari-lanceolatis, venis subquadrifurcatis tenuissimis arcuatis.

P. sinuata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 296. *t.* 93. *f.* 3.
Alethopteris sinuata. *Goepp. l. c. p.* 318.
In schisto lithantracum ad Saarbrück?, ad Waldenburg Silesiae.

B. *Laciniae vel pinnulae integrae.*

a. Venae simplices.

3. PECOPTERIS ARBORESCENS.

P. fronde bipinnata vel tripinnata apice bipinnatifida vel tripinnatifida, pinnis oblongis apicem versus angustatis, pinnulis primariis alternis oppositisque sessilibus patentibus linearibus acutis, secundariis linearibus brevibus rotundato-obtusis contiguis, venis simplicibus laeviter curvatis.
Filicites arborescens. *Schloth. nachtr. z. petref. p.* 404. *flora d. vorw. t.* 8. *f.* 13, 14.
P. arborescens. *Brong. prod. p.* 56. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 310. *t.* 102. et t. 103. *f.* 2, 3.
P. arborea. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XVIII.
P. aspidioides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 321. *t.* 112. *f.* 2.
P. platyrachis. *Brong. l. c. p.* 312. *t.* 103. *f.* 4, 5.
Cyatheites arborescens. *Goepp. l. c. p.* 321.
In schisto lithantracum ad Mannebach et Wettin Germaniae, ad S. Stephanum et ad Lamure Galliae, ad Camerton prope Bath Angliae; in schisto calcareo nigrescente foetido formationis lithantracis ad Ottendorf prope Braunau Bohemiae.

4. PECOPTERIS LANCEOLATA.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentissimis linearibus obtusis, pinnulis linearibus obtusis contiguis, terminalibus minutis, venis crebris simplicibus laeviter curvatis.
P. lanceolata. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XVI. *t.* 45. *f.* 3.
In schisto lithantracum ad Mannebach Germaniae.
Quam maxime affinis priori, differt pinnulis longioribus et angustioribus, venis crebrioribus.

5. PECOPTERIS ALPINA. Tab. XXXIX. fig. 5.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus, pinnulis ovato-oblongis obtusis contiguis sinu acutissimo angustissimoque interceptis, venis creberrimis simplicibus arcuatis.
P. alpina. *Presl.*
In formatione anthracitum montis Stangenalp Styriae.

6. PECOPTERIS LODEVENSIS.

P. fronde bipinnata, pinnis lineari-lanceolatis, pinnulis alternis adnatis patentibus linearibus obtusis pinnatifidis, laciniis ovatis obtusis sinu acuto interstinctis, terminalibus confluentibus, venis distantibus simplicibus laeviter curvatis.
P. lodevensis. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 339. *t.* 115. *f.* 5.
In arenaceo variegato ad Lodève Galliae.

7. PECOPTERIS AEQUALIS.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis subsessilibus linearibus, pinnulis alternis sessilibus patentibus linearibus obtusis pinnatifidis, laciniis ovato-subrotundis contiguis sinu acuto interstinctis, terminalibus confluentibus, venis distantibus simplicibus curvatis.
P. aequalis. *Brong. prod. p.* 58. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 343. *t.* 118. *f.* 1, 2.
β. *obtusa*, pinnis pinnulisque brevioribus, lacinia terminali brevissima.
P. obtusa. *Brong. in ann. sc. nat. juin,* 1828.
In schisto lithantracum ad Anzin et Fresnes prope Valenciennes Galliae, Silesiae; varietas β in schisto lithantracum ad Petitcoeur prope Moutiers Galliae.

8. PECOPTERIS BOREALIS.

P. fronde bipinnata apice pinnata, pinnis alternis sessilibus breviterque petiolatis patentibus linearibus, superioribus adnatis pinnatifidis, pinnulis alternis adnatis ovatis acutiusculis contiguis, laciniis dentiformibus obtusis, terminalibus lanceolatis, venis simplicibus?

P. borealis. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 351. *t.* 119. *f.* 1, 2.

In schisto argillaceo (an formationis lithantracum?) Groenlandiae.

Observatio. Ad hanc subdivisionem pertinere videntur Pecopteris plumosa Brong. hist. veg. foss. 1. t. 121. fig. 1. B., et Pecopteris dentata Brong. l. c. t. 123. fig. 1. A., quae ambae a speciebus suis genuinis respectu venarum satis abundeque differunt.

b. Venae uni-pluries furcatae.

9. PECOPTERIS SILLIMANNI.

P. fronde bipinnatifida lineari-oblonga, pinnis alternis sessilibus linearibus obtusis pinnatifidis, supremis oblongis obtusis angulato-obtuseque dentatis, laciniis ovato-subrotundis sinu obtuso interstinctis, terminalibus majoribus, venis uni-bifurcatis laeviter arcuatis.

P. Sillimanni. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 353. *t.* 96. *f.* 5.

In schisto lithantracum ad Zanesville status Ohio Americae borealis.

10. PECOPTERIS LOSHII.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis petiolatis lineari-lanceolatis obtusis, supremis pinnatifidis, pinnulis sessilibus, infimis inferioribus oblongo-lanceolatis obtusis pinnatifidis, infimis superioribus mediisque bi-tridentatis, reliquis oblongo-lanceolatis acutiusculis, terminalibus ovato-lanceolatis tri-quinquedentatis, laciniis ovatis acutiusculis, venis unifurcatis curvatis.

Sphenopteris Loshii. *Brong. prod. p.* 51.

P. Loshii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 355. *t.* 96. *f.* 6.

In schisto lithantracum ad Newcastle Angliae.

11. PECOPTERIS PTEROIDES.

P. fronde bipinnata, pinnis oppositis alternisque sessilibus patentissimis linearibus, pinnulis sessilibus e basi cordata oblongis sublinearibus obtusis contiguis, venis quadri-plurifurcatis arcuatis.

P. pteroides. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 329. *t.* 99. *f.* 1.

Alethopteris Brongniartii. *Goepp. l. c. p.* 314.

In schisto lithantracum ad Sanctum Stephanum Galliae et ad Albendorf Silesiae.

12. PECOPTERIS CANDOLLEANA.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentissimis linearibus obtusis, pinnulis sessilibus e basi rotundata linearibus obtusis distantibus, venis unifurcatis laeviter arcuatis.

P. Candolliana. *Brong. prod. p.* 56. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 305. *t.* 100. *f.* 1.

Cyatheites Candolleanus. *Goepp. l. c. p.* 321. exclusa Pecopteride affini.

In schisto lithantracum ad Alais Galliae.

13. PECOPTERIS AFFINIS.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus profundissime pinnatifidis, laciniis linearibus obtusis approximatis sinu acuto interstinctis contiguisque, terminalibus minutis, rachi primaria longitudinaliter sulcata, venis unifurcatis arcuatis.

Filicites affinis. *Schloth. petref. p.* 103. *fl. d. vorw. t.* 8. *f.* 14.

P. affinis. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 306. *t.* 100. *f.* 2, 3.

Cyatheites Candolleanus. *Goepp. l. c. p.* 321. partim.

In schisto lithantracum ad Sanctum Stephanum Galliae.

14. PECOPTERIS CYATHEA.

P. fronde bipinnata, pinnis oppositis alternisque patentissimis linearibus obtusis approximatis, pinnulis adnatis linearibus obtusis approximatis contiguisque, venis unifurcatis arcuatis.

Filicites Cyatheus. *Schloth. petref. p.* **403.** *fl. d. vorw. t.* **7.** *f.* **11.**

P. Schlotheimii. *Sternb. tent. in vers. fasc.* **4.** *p.* XVIII.

P. Cyathea. *Brong. prod. p.* **56.** *hist. veg. foss.* **1.** *p.* **307.** *t.* **101.** *f.* **4.**

Cyatheites Schlotheimii. *Goepp. l. c. p.* **320.**

In schisto lithantracum ad Mannebach et Mordfleck Germaniae; ad S. Etienne, ad S. Pierre Lacour, ad Muse prope Autun Galliae.

15. PECOPTERIS LEPIDORACHIS.

P. fronde bipinnata, pinnis sessilibus horizontalibus linearibus, pinnulis adnatis linearibus obtusis contiguis, rachi secundaria tuberculis obtusis obsita, venis uni-bifurcatis arcuatis.

P. lepidorachis. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** *p.* **313.** *t.* **103.** *f.* **1.**

Cyatheites lepidorachis. *Goepp. l. c. p.* **322.**

In schisto lithantracum ad S. Stephanum Galliae, ad Burchen inter Homburgum et Moguntiam.

16. PECOPTERIS OREOPTERIDIS.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus obtusis, pinnulis ovato-oblongis rotundato-obtusis contiguis approximatisque, supremis confluentibus, terminalibus rotundatis minutis, venis unifurcatis arcuatis.

Filicites Oreopteridis. *Schloth. petref. p.* **407.** *fl. d. vorw. t.* **6.** *f.* **9.**

P. Oreopteridis. *Sternb. tent. in vers. fasc.* **4.** *p.* **XIX.** *fasc.* **5** et **6.** *t.* **22.** *f.* **4.**
Brong. prod. p. **56.** *hist. veg. foss.* **1.** *p.* **317.** *t.* **104.** *f.* **1, 2.** *t.* **105.** *f.* **1, 2.**
Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc. **22 — 24.** *t.* **215.**

P. aspidioides. *Sternb. l. c. p.* **XX.** *t.* **50.** *f.* **5.**

Cyatheites Oreopteridis. *Goepp. l. c. p.* **323.**

In schisto lithantracum ad Mannebach et Wettin Germaniae, ad Radnitz Bohemiae, ad Waldenburg Silesiae, ad Alais et Lardin Galliae, ad Welbatch prope Shrewsbury Angliae.

17. PECOPTERIS SULZIANA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentissimis linearibus profundissime pinnatifidis, laciniis ovato-subrotundis contiguis sinu acutissimo et angustissimo interstinctis, venis uni-trifurcatis arcuatis.

P. Sulziana. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** p. **325.** *t.* **105.** *f.* **4.**

Alethopteris Sulziana. *Goepp. l. c. p.* **316.**

In saxo arenario variegato prope Sulzbach Alsatiae.

18. PECOPTERIS CONCINNA. Tab. XLI. fig. 3.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis oppositisque sessilibus patentissimis linearibus profunde pinnatifidis, laciniis ovato-oblongis rotundato-obtusis contiguis sinu acutissimo angustissimoque interstinctis, rachibus crassis, venis bi-tri-quadrifurcatis laeviter curvatis.

Sphenopteris concinna. *Münster in litt.*

P. concinna. *Presl.*

In marga arenarii Keuper dicti ad Hoefl prope Bambergam Bavariae.

Parenchyma laciniarum ut plurimum deperditum, unde solummodo earum skeleton seu venae illarumque rami in conspectum veniunt. — Affinis priori.

19. PECOPTERIS CISTII.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis breviter linearibus rotundato-obtusis contiguis sinu acuto interstinctis, venis bi-quinquefurcatis laeviter arcuatis.

P. Cistii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 330. *t.* 106. *f.* 1.
Alethopteris Cistii. *Goepp. l. c. p.* 316.

In schisto lithantracum ad Wilkesbarre Pensylvaniae et ad Dunkerton prope Bath Angliae.

Ab Alethopteride Cistii differt venis solummodo e costa egredientibus.

20. PECOPTERIS PLUCKENETII.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus obtusis profunde pinnatifidis, infimis pinnatis, laciniis ovato-subrotundis contiguis subimbricatis, pinnulis adnatis ovatis obtusis contiguis obtuse dentatis, venis uni-bi-trifurcatis arcuatis tenuibus.

Filicites Pluckenetii. *Schloth. nachtr. p.* 410. *fl. d. vorw. t.* 10. *f.* 19?
P. Pluckenetii. *Sternb. tent. in. vers. fasc.* 4. *p.* XIX. *Brong. prod. p.* 58. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 335. *t.* 107. *f.* 1, 2, 3.
Aspidites Pluckenetii. *Goepp. l. c. p.* 358.

In schisto lithantracum ad Saarbrück et Wettin Germaniae, ad Waldenburg Silesiae, ad S. Etienne et Alais Galliae.

21. PECOPTERIS OVATA.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus linearibus, pinnulis adnatis ovato-oblongis obtusis subfalcatis basi contiguis, venis bi-trifurcatis arcuatis.

P. ovata. *Brong. prod. p.* 58. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 328. *t.* 107. *f.* 4.
Alethopteris ovata. *Goepp. l. c. p.* 315.

In schisto lithantracum ad Sanctum Stephanum Galliae, ad Waldenburg Silesiae.

22. PECOPTERIS PHILLIPSII.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentibus profundissime pinnatifidis, laciniis linearibus acutis approximatis sinu obtuso angusto interstinctis, venis unifurcatis arcuatis.

P. Phillipsii. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 304. *t.* 109. *f.* 1.
Alethopteris Phillipsii. *Goepp. l. c. p.* 304.

In formatione oolitica ad Scarborough Angliae.

23. PECOPTERIS WHITBIENSIS.

P. fronde bipinnatifida, pinnis patentibus sessilibus oppositis alternisque profunde pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis acutisve acuminatisque falcatis approximatis sinu acuto interstinctis, venis uni-bi-trifurcatis arcuatis.

P. whitbiensis. *Presl.*
α. ***Lindleyana***, laciniis acuminatis, venis unifurcatis.
P. whitbiensis. *Lindl. et Hutt. foss. fl. fasc.* 14. *p.* 144. *t.* 134.
β. ***nebbensis***, laciniis contiguis obtusis, venis unifurcatis.
P. nebbensis. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 299. *t.* 98. *f.* 3.
γ. ***Brongniartii***, laciniis acutis obtusisque vix falcatis, venis bi-trifurcatis.
P. whitbiensis. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 321. *t.* 109. *f.* 2, 3, 4.
P. tenuis. *Brong. hist. l. c. p.* 322. *t.* 110. *f.* 3, 4.
Alethopteris whitbiensis. *Goepp. l. c. p.* 304.
Alethopteris nebbensis. *Goepp. l. c. p.* 306.

In nodulis argillaceis ferruminosis formationis ooliticae ad Cloughton prope Scarborough Angliae; varietas γ in formatione oolitica inferiori ad Whitby et Scarborough Angliae et in insula Bornholm Daniae.

24. PECOPTERIS BEAUMONTII.

P. fronde bipinnatifida, pinnis sessilibus linearibus profundissime pinnatifidis, laciniis ovato-oblongis obtusis acutiusculisque, venis uni-bi-trifurcatis arcuatis.

P. Beaumontii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 323. *t.* 112. *f.* 3.
Alethopteris Beaumontii. *Goepp. l. c. p.* 305.

In schisto lithantracum formationis Lias dictae alpium prope Petit-coeur Galliae.

25. PECOPTERIS INSIGNIS.

P. fronde bipinnata, pinnis patentibus brevissime petiolatis elongatis lineari-lanceolatis, pinnulis alternis oppositisque adnatis lineari-lanceolatis obtusis falcatis approximatis basi contiguis, venis oppositis unifurcatis curvatis.
P. insignis. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 11. *p. et t.* 106.
Alethopteris insignis. *Goepp. l. c. p.* 307.

In nodulo argillaceo ferruminoso formationis ooliticae ad Gristhorpe Bay prope Scarborough Angliae.

Icon laudata in quibusdam pinnis venas curvatas, in aliis venas rectas vel rectiusculas exhibet. Ob affinitatem hujus speciei cum praecedentibus et insequentibus ad hanc sectionem generis retulimus.

26. PECOPTERIS BIFURCATA.

P. fronde bipinnata, pinnis sessilibus patentibus lineari-lanceolatis, pinnulis adnatis ovatis oblongisque obtusis, infimis grosse crenatis, superioribus repandis, supremis confluentibus, terminalibus oblongo-lanceolatis crenato-angulatis, venis pluries furcatis curvatis.
P. bifurcata. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XIX. *t.* 59. *f.* 2.
Aspidites bifurcatus. *Goepp. l. c. p.* 359.

In schisto lithantracum ad Saarbrück Germaniae et ad Radnitz Bohemiae.

27. PECOPTERIS WILLIAMSONIS.

P. fronde bipinnata superne bipinnatifida, pinnis oppositis patentibus sessilibus petiolatisque linearibus, pinnulis adnatis oblongis obtusis falcatis distantibus basi utrinque auriculatis, laciniis conformibus sinu rotundato lato interceptis, venis trifurcatis arcuatis.
P. Williamsonis. *Brong. prod. p.* 53. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 324. *t.* 110. *f.* 1, 2. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 13. *p.* 125. *t.* 126.
Acrostichites Williamsonis. *Goepp. l. c. p.* 285.

In saxo arenario superiore Oolito incumbente ad Scarborough Angliae.

Si haec corpuscula in icone clar. Lindley et Hutton repraesentata revera sori sunt, quod quidem mihi verisimile non est, tum hi sori ab illis in Acrostichaceis et in omnibus Filicaceis hucdum cognitis distinctissimi sunt. Maneat interea stirps haec inter Pecopterides, usque dum melius patebit, an haec puncta revera sori aut eorum vestigia sunt. Anne potius puncta haec squamulae peltatae sunt, quae in tam multis Filicaceis animadvertuntur et quae soros obtegunt?

28. PECOPTERIS NESTLERIANA.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentissimis linearibus, pinnulis lineari-oblongis obtusis approximatis contiguisque basi laevissime cordatis vel truncato-obtusis, venis creberrimis tenuissimis uni-bifurcatis curvatis.
P. Nestleriana. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 327. *t.* 112. *f.* 4.
Alethopteris Nestleriana. *Goepp. l. c. p.* 318.

In schisto lithantracum ....

29. PECOPTERIS MILTONI.

P. fronde tripinnata, pinnis alternis subsessilibus patentibus, pinnulis primariis sessilibus linearibus patentibus, secundariis obtusis, pinnarum inferiorum linearibus crenatis approximatis, mediarum linearibus integerrimis contiguis, superiorum ovatis integerrimis contiguis parvis, venis plurifurcatis arcuatis.
Filicites Miltoni. *Artis antedil. phytol. t.* 14.
P. polymorpha. *Brong. prod. p.* 56. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 331. *t.* 113.

P. Miltoni. *Brong. prod. p.* 58. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 333. *t.* 114.
Cyatheites Miltoni. *Goepp. l. c. p.* 324.

In schisto lithantracum ad Alais, Lodève et Hérault Galliae, ad El-se-car Angliae, ad Saarbrück Alsatiae, ad Waldenburg et Landshut Silesiae.

Clar. Brongniart in tabula 114 figura 7 Pecopteridem Miltoni fructiferam exhibere autumat; figura haec fructum quemdam indicare videtur, sed sori tam obscure translucent, ut nec hypothesim proferre audeo. Abstineo ab omni judicio in hac re tam subtili eo magis, cum figura 7 A cum figura 7 rudimenta Filicitis fructiferae naturali magnitudine repraesentante non convenit; in figura 7 sori nempe videntur lineares oblique transversi, in figura 7 A sori translucent subrotundi inter plicas vel venas oblique transversas.

30. PECOPTERIS ABBREVIATA.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus linearibus patentissimis, pinnulis patentissimis linearibus obtusis, pinnarum inferiorum sessilibus pinnatifidis, reliquarum adnatis crenatis, laciniis ovatis rotundato-obtusis, venis furcatis laeviter extrorsum aut introrsum arcuatis rectisve.

P. abbreviata. *Brong. prod. p.* 58. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 337. *t.* 115. *f.* 1—4. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 19. *p. et t.* 184.

In schisto lithantracum ad Bath et ad Welbatch prope Schrewsbury Angliae, ad Anzin prope Valenciennes Galliae.

31. PECOPTERIS PENNAEFORMIS.

P. fronde bipinnata, pinnis subsessilibus patentibus, pinnulis sessilibus patentissimis linearibus profunde pinnatifidis, laciniis linearibus ovatisque obtusis sinu acuto interstinctis, venis furcatis curvatis.

Filicites pennaeformis. *Brong. class. veg. foss. p.* 23. *t.* 2. *f.* 3.
P. pennata. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XVII.
P. pennaeformis. *Brong. prod. p.* 58. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 345. *t.* 118. *f.* 3, 4.

In schisto lithantracum ad Anzin prope Valenciennes Galliae, ad Dutweiler prope Saarbrück Alsatiae.

32. PECOPTERIS PLUMOSA.

P. fronde bipinnata, pinnis patentibus lineari-oblongis, pinnulis alternis sessilibus patentissimis linearibus profunde pinnatifidis, pinnarum supremarum crenatis, laciniis linearibus acutiusculis contiguis sinu acuto interstinctis, terminalibus confluentibus minutis, venis furcatis arcuatis.

P. plumosa. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 348.
α. britanica, laciniis terminalibus minutis subovatis.
Filicites plumosus. *Artis antedil. phyt. t.* 17.
P. plumosa. *Brong. prod. p.* 58.
P. plumosa α. britanica. *Brong. hist. l. c. t.* 121.
β. gallica, laciniis terminalibus oblongis sublanceolatis elongatis.
P. triangularis. *Brong. prod. p.* 58.
P. plumosa β. gallica. *Brong. hist. l. c. t.* 122.

In schisto lithantracum: α ad Oldham et Achton prope Manchester et ad El-secar Angliae, ad Waldenburg Silesiae; in formatione anthracitum Sabaudiae; β in schisto lithantracum ad Fresnes et Vieux-Condé prope Valenciennes Galliae.

Figura 1. B. in tabula 121 clar. Brongniart ad aliam verosimiliter novam speciem venis simplicibus distinctam pertinet, quemadmodum jam supra adnotatum fuit.

33. PECOPTERIS DENTATA.

P. fronde bipinnata tripinnataque, pinnis alternis petiolatis patentissimis lineari-oblongis, pinnulis sessilibus linearibus obtusis profundissime pinnatifidis, infimis pinnarum inferiorum apparenter pinnatis, laciniis pinnulisque secundariis oblongis obtusis integerrimis contiguis sinu acutissimo interstinctis, venis uni-bifurcatis arcuatis.

P. dentata. *Brong. prod. p.* 58.
P. dentata, var. α. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 346. *t.* 123.
In schisto lithantracum ad Anzin prope Valenciennes Galliae, ad Geislautern prope Saarbrück Germaniae, ad Sama prope Oviedo Asturiae.

Species distinctissima tam a P. dentata Williamson, quam a P. dentata Brong. l. c. t. 124, quae ambae venis aliisque signis differunt. Figuras Brongniartianas 1. A. et 3. A. quoque a specie genuina removendas esse censeo, cum venis simplicibus antrorsum vel retrorsum curvatis instructae sunt.

34. PECOPTERIS ACUTIFOLIA.

P. fronde bipinnata (?), pinna oblongo-lanceolata, pinnulis oppositis suboppositisque sessilibus patentissimis linearibus angustato-acuminatis profunde pinnatifidis, laciniis oblongis acutis sinu acuto interstinctis, venis furcatis arcuatis remotis.
Neuropteris acutifolia. *Murray mss.*
P. acutifolia. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 17. *p.* 13. *t.* 157. *f.* 2. et 2. b. *t.* 158. *f.* 2 et 2. a.
In schisto lithantracum prope Redcliffe Bay Angliae.

35. PECOPTERIS OBTUSIFOLIA.

P. fronde bipinnata, pinnis oblongo-lanceolatis, pinnulis alternis oppositisque patentibus sessilibus linearibus obtusis profunde pinnatifidis, laciniis ovatis obtusis sinu acuto interstinctis, venis furcatis arcuatis remotis.
Neuropteris obtusifolia. *Murray mss.*
P. obtusifolia. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 17. *p.* 15. *t.* 157. *f.* 1. c. *t.* 158. *f.* 1.
In schisto lithantracum ad Redcliffe Bay Angliae.

Figurae 1. a. et 1. b. tabulae 158 ad aliam diversissimam Filicitem pertinere videntur, quemadmodum rachis alata, forma pinnulae laciniarumque etc. demonstrant. Puncta albida soros indicare videntur, sed venis deficientibus judicium omne retinere puto.

36. PECOPTERIS LOBIFOLIA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis oppositisque sessilibus patentibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis ovatis obtusis remotiusculis approximatisque sinu acuto interstinctis, infimis inferioribus magnis ovatis obtusis laeviter trilobis, venis pluries furcatis arcuatis.
Neuropteris lobifolia. *Phillips geol. yorksh. t.* 8. *f.* 13.
P. lobifolia. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 19. *t.* 179. excl. syn. Neuropteris undulata.
In arenaceo superiori formationis ooliticae ad Haiburn Wyke prope Scarborough Angliae.

Clarissimi florae fossilis britanicae auctores hanc veram Pecopteridis speciem cum Neuropteride undulata diversissima commiscent; haec posterior inter Neuropterides enumerata fuit.

37. PECOPTERIS LINDLEYANA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis sessilibus alternis lineari-lanceolatis profunde pinnatifidis apicem versus angustatis, laciniis linearibus acutis subfalcatis approximatis angulo acuto interstinctis, venis furcatis laeviter arcuatis.
Neuropteris arguta. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 11. *p.* 67. *t.* 105.
P. Lindleyana. *Presl.*
In formatione oolitica ad Gristhorpe Bay prope Scarborough Angliae.

38. PECOPTERIS CHEILANTHOIDES.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis petiolatis horizontaliter patentibus linearibus, terminali ovata inciso-lobata basi angustata, pinnulis petiolulatis ovato-oblongis obtusis sinuato-repandis basi laeviter cordatis, venis bi-trifurcatis arcuatis, costis flexuosis.

P. repanda. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc. 9. p. et t. 84.*
Cheilanthites repandus. *Goepp. l. c. p. 248. t. 15. f. 2.*
P. cheilanthoides. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Jarrow Angliae.

Nomen speciei elegantissimae mutandum erat ob P. repandam antiquiorem.

39. PECOPTERIS HAIBURNENSIS.

P. fronde bipinnata, pinnis oppositis sessilibus patentibus linearibus, pinnulis adnatis ovato-oblongis obtusis approximatis vel subcontiguis, venis tenuissimis creberrimis pluries furcatis arcuatis.
P. haiburnensis. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc. 20. p. 97. t. 187.*

In formatione oolitica ad Haiburn Wyke prope Scarborough Angliae.

40. PECOPTERIS MÜNSTERIANA. Tab. XXXVI. fig. 2.

P. fronde bipinnata, pinnis linearibus, pinnulis oppositis alternisque patentissimis adnatis oblongis obtusis approximatis contiguisque, venis creberrimis bifurcatis arcuatis.
P. Münsteriana. *Presl.*

In calcareo Lias dicto ad Bulleureit prope Baruthium. Communicavit Comes Münster.

In figura 2. b. errore pictoris pinnula petiolulata depicta est, quae revera uti omnes reliquae adnata est.

41. PECOPTERIS REPANDA.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus apice angustatis, pinnulis adnatis contiguis linearibus obtusis crenatis, pinnarum superiorum integerrimis, venis bi-trifurcatis arcuatis.
P. repanda. *Sternb. tent. in vers. fasc. 4. p. XX.*
Cyatheites repandus. *Goepp. l. c. p. 326.*

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

42. PECOPTERIS UNDULATA.

P. fronde bipinnata, pinnis patentibus lineari-lanceolatis angustato-acuminatis, pinnulis sessilibus linearibus obtusis pinnatifidis remotiusculis, supremis approximatis crenatis, laciniis ovato-subrotundis contiguis sinu acutissimo interstinctis, terminalibus ovato-lanceolatis obtusis, venis uni-bifurcatis arcuatis.
P. undulata. *Sternb. tent. in vers. fasc. 4. p. XX.*
Cyatheites undulatus. *Goepp. l. c. p. 326.*

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

Affinis priori, forsitan status vetustior aut evolutior aut frondis infima pars; differt praecipue pinnulis.

43. PECOPTERIS ANTIQUA.

P. fronde tripinnata, pinnis lineari-lanceolatis, pinnulis primariis alternis sessilibus patentissimis linearibus apice angustato-acuminatis, secundariis adnatis linearibus obtusis contiguis, venis furcatis arcuatis.
P. antiqua. *Sternb. tent. in vers. fasc. 4. p. XX.*

In schisto lithantracum Bohemiae ad Radnitz.

44. PECOPTERIS CRENATA.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus linearibus angustato-acuminatis, pinnulis distantibus patentissimis linearibus obtusis, inferioribus sessilibus crenatis, superioribus adnatis integerrimis, venis tenuissimis furcatis laeviter arcuatis.
P. crenata. *Sternb. tent. in vers. fasc. 4. p. XX. fasc. 5 et 6. t. 10. f. 7.*

In schisto lithantracum Bohemiae ad Minitz.

Allosoro (Pteridi) aquilino quam maxime similis. Inferior pars frondis deficit; in quantum e fragmentis concludere licet, pinnulae in hac parte pinnatifidae sunt, laciniis ovatis obtusis angulo acuto interstinctis subcontiguis.

45. PECOPTERIS FASTIGIATA.

P. fronde bipinnata (?), pinnis lineari-lanceolatis, pinnulis erecto-patentibus adnatis approximatis contiguisque linearibus obtusis rectis, rachi canaliculata, venis furcatis laeviter arcuatis.

P. fastigiata. *Sternb. vers. fasc.* 5 et 6. *t.* 25. *f.* 5.

Alethopteris fastigiata. *Goepp. l. c. p.* 309.

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

46. PECOPTERIS LONGIFOLIA. Tab. XXXVI. fig. 1.

P. fronde bipinnata (?), pinnis oblongis, pinnulis alternis horizontaliter patentibus adnatis linearibus longissimis obtusis flexuosis distantibus, venis unifurcatis arcuatis.

Alethopteris longifolia. *Goepp. l. c. p.* 308.

P. longifolia. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

47. PECOPTERIS EXCELLENS.

P. fronde bipinnata, pinnis lineari-lanceolatis acuminatis, pinnulis alternis horizontaliter patentibus adnatis lineari-lanceolatis acutis rectis, venis furcatis arcuatis.

P. excellens. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

Haec et antecedens species inter elegantissimas et optime conservatas pertinent et sibi valde affines sunt.

48. PECOPTERIS REICHIANA. Tab. XXXVII. fig. 2.

P. fronde bipinnata, pinnis sessilibus suboppositis patentissimis lineari-lanceolatis, pinnulis adnatis contiguis linearibus obtusis, venis tenuissimis furcatis laeviter arcuatis.

P. Reichiana. *Presl.*

In formatione Grünsand dicta ad Sahla prope Ratisbonam Bavariae. Communic. clar. Reich.

Pinnae ex errore pictoris in icone subinde pinnatifidae esse videntur, cum revera pinnatae sunt.

49. PECOPTERIS STRIATA. Tab. XXXVII. fig. 3. 4.

P. fronde bipinnata, pinnis sessilibus patentibus linearibus, pinnulis adnatis ovato-oblongis obtusis contiguis, venis furcatis laeviter arcuatis, rachi primaria longitudinaliter striata.

P. striata. *Presl.*

In formatione Grünsand ad Sahla prope Ratisbonam Bavariae. Comm. clar. Reich.

50. PECOPTERIS OBTUSATA. Tab. XXXII. fig. 2. a. b. c. fig. 4.

P. fronde bipinnata, pinnis lineari-lanceolatis, pinnulis oppositis horizontaliter patentibus approximatis sessilibus lineari-lanceolatis obtusis obtuse dentatis, venis furcatis arcuatis, rachi secundaria tereti.

P. obtusata. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto ad pagum Reindorf prope Bambergam.

Figura 4. a. et eadem aucta in figura 4. b. meo judicio nil nisi particulam pinnulae exhibet.

51. PECOPTERIS NOVAE HOLLANDIAE. Tab. LXVI. fig. 9. b.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis patentibus sessilibus linearibus, pinnulis alternis adnatis ovato-subrotundis laevissime repandis, venis uni-trifurcatis arcuatis, rachibus teretibus.

P. Novae-Hollandiae. *Presl.*

In Nova Hollandia ad Hawkesbury River prope Port Jackson. Cummunicavit ill. liber Baro Hügel.

52. PECOPTERIS MERIANI.

P. fronde bipinnata (?), pinnis linearibus, pinnulis patentissimis adnatis contiguis subimbricatis ovato-oblongis obtusis, venis furcatis tenuissimis arcuatis.

P. Meriani. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 289. *t.* 91. *f.* 5.

Alethopteris Meriani. *Goepp. l. c. p.* 311.

In marga formationis Keuper dictae ad Neuewelt prope Basileam Helvetiae.

53. PECOPTERIS BUCKLANDI.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus obtusis profunde pinnatifidis, laciniis linearibus obtusis approximatis sinu acutissimo interstinctis, venis bi-unifurcatis tenuissimis arcuatis.

P. Bucklandii. *Brong. prod. p.* 56. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 319. *t.* 99. *f.* 2. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 22-24. *t.* 223.

Alethopteris Bucklandii. *Goepp. l. c. p.* 314.

In schisto lithantracum ad Camerton prope Bath et ad Newcastle Angliae.

§. 2. Venae rectae vix extrorsum retrorsumque curvatae.

54. PECOPTERIS SAUVERII.

P. fronde bipinnatifida, pinnis sessilibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis ovatis obtusis sinu acutissimo interstinctis approximatis, terminalibus multo majoribus oblongo-lanceolatis obtusis, venis crassiusculis furcatis bifurcatisque rectis.

P. Sauverii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 299. *t.* 95. *f.* 5.

Alethopteris Sauverii. *Goepp. l. c. p.* 311.

β. *lobulata*, laciniis infimis inferioribus bilobis.

P. nervosa β. microphylla. *Brong. l. c. p.* 297. *t.* 95. *f.* 2.

γ. *major*, laciniis lateralibus majoribus, terminalibus brevibus.

P. nervosa α. macrophylla. *Brong. l. c. t.* 95. *f.* 1.

In schisto lithantracum: α ad Leodium Belgii; β ad Ringley Angliae; γ ad Saarbrück Germaniae.

55. PECOPTERIS FLEXUOSA. Tab. XXXIII. fig. 1.

P. fronde bipinnata (?), pinnis oblongis, pinnulis patentibus oppositis alternisque adnatis linearibus obtusis contiguis, venis creberrimis bifurcatis rectis.

Alethopteris flexuosa. *Goepp. l. c. p.* 308.

P. flexuosa. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto ad pagum Reindorf prope Bambergam.

56. PECOPTERIS INCISA.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis subsessilibus patentibus linearibus, pinnulis alternis, infimis sessilibus lanceolatis acutis pinnatifidis, mediis breviter adnatis inciso-serratis, superioribus adnatis oblongo-lanceolatis acutis obsolete serratis integrisque, laciniis acutis sinu acuto interstinctis, venis furcatis rectis.

P. incisa. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XX. *fasc.* 5 et 6. *t.* 22. *f.* 3.

P. muricata. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 352. *t.* 95. *f.* 3, 4. et *t.* 97.

P. laciniata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 13. *p.* 111. *t.* 122.

Alethopteris muricata. *Goepp. l. c. p.* 313.

In schisto lithantracum ad Schatzlar Bohemiae, ad Waldenburg et Königshütte Silesiae, ad Jarrow Angliae.

57. PECOPTERIS HUTTONIANA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis subsessilibus patentibus linearibus pinnatifidis apice angustatis arguteque serratis, laciniis ovatis acutis falcatis contiguis sinu acutissimo interceptis, pinnarum inferiorum apicem versus acute serratis, superiorum integerrimis, venis uni-bifurcatis rectis.

P. dentata. *Williamson in Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 18. *p.* 55. *t.* 169.

Alethopteris dentata. *Goepp. l. c. p.* 306.

P. Huttoniana. *Presl.*

In formatione oolitica ad Gristhorpe-Bay prope Scarborough Angliae.

Nomen recentius mutandum fuit ob Pecopteridem dentatam duplicem Brongniartianam et unam Lindleyanam, quae suo loco insertae sunt. Clar. auctores florae fossilis britanicae duplicem venarum decursum exhibent, nempe venas rectas et venas arcuatas; cum priores in laciniis inferioribus ideoque magis evolutis obveniunt, quoque tamquam typicae existimandae sunt.

58. PECOPTERIS DENTICULATA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus petiolatisque patentibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis lanceolatis falcatis acutis undique argute serratis approximatis sinu obtuso angusto interstinctis, venis furcatis rectis.

P. denticulata. *Brong. prod. p.* 57. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 301. *t.* 98. *f.* 1, 2. excl. synon.

In formatione oolitica prope Scarborough Angliae.

Affinis priori et inde a clar. Goeppert cum illa commixta, differt laciniis undique serratis sinu obtuso rotundatoque interceptis majoribusque, venis furcatis, pinnis petiolatis sessilibusque.

59. PECOPTERIS HÜGELIANA. Tab. LXVI. fig. 9. a.

P. fronde bipinnata, pinnis linearibus, pinnulis oppositis alternisque adnatis ovato-oblongis rotundato-obtusis contiguis, venis furcatis simplicibusque rectis.

P. Hügeliana. *Presl.*

In schisto lithantracum Novae Hollandiae ad Hawkesbury River prope Port Jackson. Hanc speciem, quae ad Neuropterides valde accedit, communicavit ill. lib. Baro Hügel.

II. ***ORTHOPLEURIA.*** Venae rectae, parallelae, simplices, infimae oppositae in sinum laciniarum connivendo excurrentes. — Tres hucusque notae species cum Struthiopteride germanica sterili, cum Polybotrya pubente sterili, cum subgenere primo Lastreae, et cum quibusdam speciebus subdivisionis B. subgeneris alterius Polypodii nec non cum conplurimis Alsophilis conveniunt.

60. PECOPTERIS ARGUTA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis horizontalibus breviter petiolatis linearibus profunde pinnatifidis, laciniis linearibus obtusis contiguis sinu acutissimo interstinctis, venis creberrimis.

P. arguta. *Brong. prod. p.* 58. excl. syn. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 308. *t.* 108. *f.* 3, 4. excl. synon.

Polypodites elegans. *Goepp. l. c. p.* 344.

In schisto lithantracum ad S. Etienne et Bonchamp Galliae, et ad Rhode-Island Americae borealis.

61. PECOPTERIS DELICATULA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis oppositisque sessilibus patentibus linearibus acuminatis profunde pinnatifidis, laciniis lineari-lanceolatis acutis approximatis sinu acutissimo interstinctis, venis distantibus rectis.

P. plumosa. *Brong. prod. p.* 58. partim.

P. delicatula. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 349. *t.* 116. *f.* 6.

In schisto lithantracum ad Fresnes prope Valenciennes Galliae et ad Saarbrück.

62. PECOPTERIS UNITA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus obtusis pinnatifidis, laciniis linearibus brevibus obtusis contiguis sinu acuto obtusoque interstinctis, venis rectiusculis distantibus.

P. unita. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 352. *t.* 116. *f.* 1 — 5.

α. minor, pinnis crenato-pinnatifidis.

P. unita. *Brong. prod. p.* 58.

β. major, pinnis usque ad medium pinnatifidis.

P. pectinata. *Brong. l. c.*

In schisto lithantracum: *α* ad Saarbrück?, ad Alais et S. Etienne Galliae; *β* ad Geislautern prope Saarbrück.

Venae paulisper antrorsum et introrsum curvatae in icone observantur.

III. *CAMPYLOPTERIS.* Venae crebrae, parallelae, simplices, basi arcu magno introrsum et antrorsum curvatae, in pinnis crenatis infimae oppositae in sinum crenarum connivendo excurrentes. — Species hujus subgeneris respectu venarum cum Polybotrya caudata sterili, imprimis vero cum Cyathea Brunoniana, minus tamen cum quibuscunque Diplaziis conveniunt, et propria sectione haud indignae esse videntur.

63. PECOPTERIS LONGIFOLIA.

P. fronde pinnata, pinnis adnatis patentibus approximatis linearibus obtusis laeviter crenulatis, venis crebris introrsum arcuatis, infimis oppositis in sinum crenarum excurrentibus.

P. longifolia. *Brong. prod. p.* 56. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 273. *t.* 83. *f.* 2.

Diplazites longifolius. *Goepp. l. c. p.* 275.

In schisto lithantracum: fortasse e fodinis ad Saarbrück.

64. PECOPTERIS EMARGINATA.

P. fronde bipinnata?, pinnis linearibus elongatis obtusis crenulatis, venis creberrimis introrsum arcuatis, infimis oppositis in sinum crenarum excurrentibus.

Diplazites emarginatus. *Goepp. l. c. p.* 274. *t.* 16. *f.* 1, 2.

P. emarginata. *Presl.*

In schisto lithantracum; an ex Kammenberg ad Ilmenau Thuringiae?

Praecedenti simillima, pinnis latioribus longioribus venisque crebrioribus distincta.

65. PECOPTERIS TREVIRANI.

P fronde bipinnatifida, pinnis sessilibus linearibus profundissime pinnatifidis, laciniis patentissimis linearibus integerrimis obtusis approximatis sinu obtuso interstinctis, venis crebris introrsum arcuatis, rachi tereti.

Hemitelites Trevirani. *Goepp. l. c. p.* 333. *t.* 38. *f.* 3, 4.

P. Trevirani. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Doleo, quod opinionem clar. Goeppert respectu sororum huic speciei adscriptorum subscribere non possum. Venae superiores in icone citata non expressae.

IV. *SPHENOPECOPTERIS.* Venae simplices aut uni-pluries furcatae venulisque antrorsum et introrsum curvatae. — An pleraeque ad Sphenopterides referendae?

66. PECOPTERIS ANGUSTISSIMA.

P. fronde bipinnata, pinnis petiolatis horizontaliter patentibus, pinnulis petiolatis alternis oppositisque patentissimis linearibus falcatis obtuse dentatis basi acutis, rachi primaria aculeis filiformibus armata, venis furcatis antrorsum curvatis.

P. angustissima. *Sternb. vers. fasc.* 2. *p.* 29. *t.* 23. *f.* 1. *fasc.* 4. *p.* XVIII. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 343. *t.* 120. *f.* 5.

Alethopteris angustissima. *Goepp. l. c. p.* 309.

In schisto lithantracum ad Swina Bohemiae.

67. PECOPTERIS DEBILIS.

P. fronde bipinnnata, pinnis oblongis, pinnulis alternis sessilibus aut brevissime petiolatis patentibus distantibus linearibus obtusis, inferioribus pinnatifidis, superioribus crenatis, laciniis ovato-subrotundis, venis simplicibus antrorsum curvatis.

P. debilis. *Sternb. vers. fasc.* 2. *p.* 30. *t.* 26. *f.* 3. *fasc.* 4. *p.* XVIII.

Cheilanthites debilis. *Goepp. l. c. p.* 389.

In schisto lithantracum Bohemiae ad Radnitz et Schatzlar.

68. PECOPTERIS MUCRONATA.

P. fronde bipinnata, pinnis oblongis, pinnulis alternis sessilibus linearibus pinnatifido-serratis basi acutis, dentibus acutissimis mucronulatis aequalibus patentibus, venis simplicibus antrorsum arcuatis.

Pteris. *Sternb. vers. fasc.* 2. *p.* 30. *t.* 26. *f.* 6.

Pecopteridis spec. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XXI.

P. mucronata. *Presl.*

In schisto lithantracum Bohemiae ad Swina.

69. PECOPTERIS SERRA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis sessilibus alternis horizontaliter patentibus profunde pinnatifidis, laciniis lanceolato-oblongis obtusis repando-denticulatis sinu obtuso interstinctis, terminalibus confluentibus et apicem pinnarum angustatum et serratum efficientibus, infimis inferioribus majoribus denticulatis, venis raris distantibus simplicibus furcatisque antrorsum arcuatis.

P. Serra. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 11. *p.* 71. *t.* 107.

Alethopteris serra. *Goepp. l. c. p.* 302.

In schisto lithantracum ad Whitehaven Angliae et ad Waldenburg Silesiae.

70. PECOPTERIS QUERCIFOLIA. Tab. L. fig. 3.

P. fronde pinnata(?), pinnis lineari-lanceolatis acutis inciso-pinnatifidis, laciniis ovatis obtusis, rachi tereti convexa, venis crassis costaeformibus simplicibus antrorsum arcuatis.

P. quercifolia. *Presl.*

In arenario Keuper dicto ad Stuttgardiam regni würtembergici.

71. PECOPTERIS ADIANTOIDES.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis oppositisque subsessilibus patentissimis linearibus, pinnulis adnatis contiguis obovato-oblongis obtusis, terminali obovata basi in petiolulum angustata, venis tenuissimis furcatis antrorsum arcuatis.

P. adiantoides. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 5. *p.* 111. *t.* 37.

Alethopteris adiantoides. *Goepp. l. c. p.* 310.

In schisto lithantracum ad Bensham Angliae.

72. PECOPTERIS BIOTII.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis patentibus subsessilibus linearibus apice angustatis, pinnulis sessilibus patentissimis linearibus obtusis contiguis pinnatifidis, laciniis dentiformibus obtusis contiguis, terminalibus lanceolatis, venis simplicibus antrorsum arcuatis.

P. Biotii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 341. *t.* 117.

In schisto lithantracum ad S. Etienne Galliae.

73. PECOPTERIS BRONGNIARTIANA.

P. fronde tripinnata ampla, pinnis petiolo quatuor-octo lineas longo instructis alternis distantibus patentibus oblongis, pinnulis primariis alternis oppositisque sessilibus patentissimis oblongo-lanceolatis acutis, secundariis sessilibus adnatisve linearibus obtusis approximatis pinnatifidis, laciniis ovato-subrotundis contiguis sinu acutissimo interstinctis, venis antrorsum arcuatis simplicibus.

P. dentata var. *β. Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 346. *t.* 124.

P. dentata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 16. *p.* 201. *t.* 154.

P. Brongniartiana. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Anzin prope Valenciennes?, ad Geislautern prope Saarbrück?, ad Sama prope Oviedo Hispaniae?, in schisto lithantracum micaceo ad Newcastle Angliae.

74. PECOPTERIS ACUTA.

P. fronde bipinnata, pinnis oblongis, pinnulis sessilibus alternis oppositisque patentibus linearibus obtusis profunde pinnatifidis basi acutis, laciniis ovatis acutis approximatis sinu acuto interstinctis, venis simplicibus, inferioribus antrorsum arcuatis.

P. acuta. *Brong. prod. p.* 58. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 350. *t.* 119. *f.* 3.

In schisto lithantracum ad Saarbrück.

Venae superiores extrorsum et retrorsum arcuatae; species inde inter Eupecopterides et Sphenopecopterides ambigit.

75. PECOPTERIS ASPERA.

P. fronde bipinnata, pinnis petiolatis horizontalibus alternis distantibus, pinnulis sessilibus alternis oppositisque horizontalibus linearibus lineari-lanceolatisque obtusis pinnatifidis basi acutis, laciniis ovato-subrotundis rotundato-obtusis approximatis sinu acuto interstinctis, venis antrorsum arcuatis simplicibus, rachi primaria verruculoso-aspera.

P. aspera. *Brong. prod. p.* 58. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 339. *t.* 120. *f.* 1—4.

In schisto lithantracum ad Montrelais et ad Saint Georges-Chatelaison Galliae, ad Berghaupten magniducatus badensis.

77. PECOPTERIS SIMILIS.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus approximatis horizontalibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis ovatis acutiusculis contiguis imbricatisque, aliis integerrimis aliis utrinque unidentatis, venis simplicibus antrorsum arcuatis.

P. similis. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XVIII. *fasc.* 5 et 6. *t.* 20. *f.* 1.

Alethopteris similis. *Goepp. l. c. p.* 310.

In schisto lithantracum ad Swina Bohemiae.

78. PECOPTERIS DISCRETA.

P. fronde bipinnata, pinnis oblongis, pinnulis alternis approximatis patentissimis sessilibus anguste linearibus pinnatifidis, laciniis ovatis obtusis apice acute dentatis approximatis venis simplicibus antrorsum curvatis, rachi secundaria flexuosa striata.

P. discreta. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XVIII.

In schisto lithantracum Bohemiae ad Swina.

† Species ob defectum venarum respectu paragraphi dubiae.

79. PECOPTERIS? VILLOSA.

P. fronde tripinnata ampla, pinnis alternis lineari-lanceolatis, pinnulis primariis alternis sessilibus patentissimis linearibus obtusis, secundariis adnatis linearibus rotundato-obtusis contiguis, terminalibus triangularibus obtusis, venis ....

P. villosa. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 316. *t.* 104. *f.* 3.
Cyatheites villosus. *Goepp. l. c. p.* 323.
In schisto lithantracum ad Camerton prope Bath Angliae.
Affinis P. Oreopteridis, sed venae ignotae.

80. PECOPTERIS? OTTONIS.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus patentibus linearibus, pinnulis oppositis alternisque adnatis lanceolatis acuminatis, supremis confluentibus, costa tenuissima, venis ....
Alethopteris Ottonis. *Goepp. l. c. p.* 303. *t.* 34. *f.* 3, 4.
P? Ottonis. *Presl.*
In saxo arenario formationis lithantracis ad Wielun Poloniae.

81. PECOPTERIS? VALIDA.

P. fronde tripinnata tripedali, pinnis pedalibus lanceolatis acuminatis, pinnulis primariis similibus tripollicaribus, secundariis approximatis obtusissimis, venis ....
P. valida. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XVIII.
In schisto lithantracum ad Mannebach Germaniae.
Ectypum non vidi, cum in collectione Musei bohemici deest, hinc de venarum conditione incertus sum; nec de soris l. c. biserialibus inter rachim et marginem dictis quidquam proferre valeo.

82. PECOPTERIS? SCHLOTHEIMII.

P. fronde bipinnata, pinnis linearibus, pinnulis sessilibus horizontalibus oblongo-lanceolatis obtusis argute serratis, serraturis subinde acutissimis, rachi striata, venis ....
Filicites feminaeformis. *Schloth. petref. p.* 307. *fl. d. vorw. t.* 9. *f.* 16.
P. arguta. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XIX. nec Brong.
Aspidites argutus. *Goepp. l. c. p.* 359.
P. Schlotheimii. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Saarbrück Germaniae.

83. PECOPTERIS? VARIANS.

P. fronde bipinnata vel? tripinnata, pinnis linearibus acuminato-angustatis, infimis et supremis alternis, mediis oppositis, pinnulis alternis lineari-cuneatis integerrimis, terminalibus ovato-lanceolatis longioribus, venis .....
P. varians. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XIX.
In schisto lithantracum Bohemiae ad Swina.

84. PECOPTERIS? DUBIA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis profunde pinnatifidis apice angustatis, laciniis lineari-oblongis obtusis margine subrepandis versus apicem pinnarum confluentibus, venis...
P. dubia. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XX.
In schisto lithantracum Bohemiae.

85. PECOPTERIS? RADNICENSIS. Tab. LVIII. fig. 1.

P. fronde bipinnata, pinnis petiolatis horizontalibus lineari-lanceolatis, pinnulis oppositis alternisque lineari-lanceolatis angustato-acuminatis pinnatifidis, inferioribus sessilibus, superioribus adnatis, laciniis ovatis obtusis, rachi crassa, venis ......
P. radnicensis. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Brzas prope Radnitz Bohemiae.
Rachis primaria hujus elegantissimae speciei Aphlebiam tenuilobam parasiticam alit.

86. PECOPTERIS? UNDANS.

P. fronde lineari pinnata, pinnis alternis oppositisque sessilibus subhorizontalibus linearibus acutis crebre crenatis, costis albidis apicem versus evanescentibus, venis ......

P. undans. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 13. *p.* 103. *t.* 120.
Phlebopteris? undans. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 375. *t.* 133. *f.* 3.
Polypodites undans. *Goepp. l. c. p.* 345.

In formatione oolitica ad Gristhorpe Bay prope Scarborough Angliae.

An puncta nigricantia utrinque ad sinus crenarum decurrentia soros indicant, aegerrime determinandum est, quamquam verosimilitudini non contrarium esse videtur; hoc in casu puncta illa bina in figura B. iconis Lindleyanae sori esse non possunt, quemadmodum ipse adspectus docet, cum talia corpuscula soros constituere non valent.

87. PECOPTERIS? ELEGANS.

P. fronde bipinnata, pinnis alternis sessilibus linearibus angustato-acuminatis, pinnulis adnatis linearibus obtusis laeviter falcatis, venis......
P. elegans. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XX.

In schisto lithantracum ad Schatzlar Bohemiae.

An eadem cum P. antiqua? — Frons indicata verosimiliter tantum pinna frondis solitaria est.

88. PECOPTERIS? TAXIFORMIS. Tab. XXXIII. f. 6.

P. fronde bipinnatifida (?), pinnis lineari-lanceolatis obtusis profunde pinnatifidis, laciniis patentibus contiguis linearibus obtusis, venis......
P? taxiformis. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto ad pagum Reindorf prope Bambergam.

89. PECOPTERIS? MICROPHYLLA. Tab. XXXIII. f. 7.

P. fronde bipinnatifida (?), pinnis lineari-lanceolatis angustato-acuminatis profundissime pinnatifidis, laciniis lineari-cuneatis obtusis remotiusculis sinu acutissimo interstinctis, terminali elongata, venis.......
P? microphylla. *Presl.*

In saxo arenario Keuper dicto ad pagum Reindorf prope Bambergam.

Laciniae omnibus speciebus generis minimae, costae filiformes, elegantissime striatae. In figura 7. b. particula aucta repra sentatur.

90. PECOPTERIS? GLOCKERIA.

P. fronde bipinnatifida, pinnis alternis oppositisque approximatis adnatis patentibus linearibus pinnatifidis, laciniis ovatis obtusis contiguis, venis.......
Glockeria marattioides. *Goepp. l. c. p.* 379. *t.* 39. *f.* 2, 3.
P? Glockeria. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Charlottenbrunn Silesiae.

Venae in descriptione l. c. indicatae in icone deficiunt et confitemur, quod sororum sporangiorumque nec minima vestigia in icone detegere possumus. — Habitus Pecòpteridis.

CTENIS. LINDL. ET HUTT.

Frons pinnatifida, laciniis approximatis, sinu acuto interstinctis linearibus acutis integerrimis parallelis laeviter falcatis basi paululum dilatatis. Costae in laciniis nullae. Venae e rachi longitudinaliter sulcata exorientes, crebrae, crassiusculae, parallele excurrentes, saepe furcatae, venulis in maculas elongato-rhomboideas confluentibus.

Frons pedalis. Rachis quatuor lineas crassa, aequalis, recta. Laciniae alternae oppositaeque, uti videtur, tri-quadripollicares, terminalis lineari-lanceolata basi angustata. Venae mediae convergentes et quemadmodum ex icone apparet in unam confluentes.

Hocce genus clar. Phillips ad Cycadeas fossiles numeravit, clar. Lindley et Hutton putant, quod ad Palmas protogaeas pertinere posset. Juxta meam sententiam haec stirps fossilis ad Filicaceas pertinet et quidem e sequentibus causis. Venarum immediata origo e rachi et illarum numerus satis magnus observatur in pluribus Filicaceis antediluvianis, scilicet in Cyphopteride, Odontopteride, Taeniopteride et Alethopteride. Similitudo et affinitas Ctenidis cum paragrapho secunda Taeniopteridis a nemine negari potest. Maculae venarum elongato-rhomboideae animadvertuntur in Platyceriis nostri orbis, nec deest quaedam analogia, si venarum decursus parallelus in apice laciniarum fructiferarum Platycerii alcicornis respiciatur. His rationibus ductus, Ctenidem nec ad Cycadeas nec ad Palmas sed ad Filices fossiles referre malui.

1. CTENIS FALCATA.

Cycadites sulcicaulis. *Phillips Yorkshire.*
C. falcata. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 11. *p.* 63. *t.* 103.
In formatione oolitica ad Gristhorpe Bay Angliae non infrequens.

PHLEBOPTERIS. BRONGNIART.

Hemitelites, partim. *Goepp.*

Sori uniseriales, subrotundi. Frons pinnatifida vel pinnata. Costae convexae usque ad apicem laciniae vel pinnae excurrentes. Venae costales in unica serie in maculas dimidiatas hexagonoideas confluentes, angulis macularum exterioribus venulas simplices aut furcatas in marginem frondis excurrentes emittentibus.

Huic generi a clar. Brongniart proposito et iconibus illustrato adnumeratur solummodo Phlebopteris polypodioides Brong. (Hemitelites polypodioides Goepp.) P. Schouwii Brong. et P. contigua Lindl. et Hutt. (Hemitelites Brownii Goepp.) An P. undans revera huc pertinet, dijudicare non valeo, hac ex causa ommisi et inter Pecopterides incertas retuli; reliquae Phlebopterides in diversis generibus dispersae sunt.

Maxima affinitas, saltem juxta meam opinionem, Phlebopteridem inter et Glossopteridem intercedit et differentia solummodo e numero serieum macularum venarum petitur.

1. PHLEBOPTERIS POLYPODIOIDES.

P. fronde profunde pinnatifida, laciniis linearibus obtusis parallelis integris sinu saepissime obtuso distinctis, soris uniserialibus.
P. polypodioides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *t.* 83. *f.* 1.
Hemitelites polypodioides. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 336. *t.* 15. *f.* 8, 9.
In ....

2. PHLEBOPTERIS SCHOUWII.

P. fronde pinnatifida (?), laciniis linearibus angustis integris repandisve, fructiferis supra prominentiis hemisphaericis umbilicatis aequalibus instructis, costa tereti tenui, venis tenuissimis.
P. Schouwii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 374. *t.* 132. *f.* 4, 5, 6.
In formatione oolitica (?) insulae Bornholm Daniae.

3. PHLEBOPTERIS CONTIGUA.

P. fronde profunde pinnatifida, laciniis lanceolatis obtusis laeviter falcatis integris sinu obtuso interstinctis.

P. contigua. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit.* 2. *p.* 177. *t.* 144.

Hemitelites Brownii. *Goepp. l. c. p.* 334. *t.* 38. *f.* 1.

In globulis ferruminosis formationis ooliticae ad Gristhorpe Bay prope Scarborough Angliae.

GLOSSOPTERIS. BRONGNIART.

Vide vers. fasc. 5 et 6. p. 68.

1. GLOSSOPTERIS BROWNIANA.

G. Browniana α. australasica. *Sternb. vers. l. c.*

G. Browniana var. α. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 223. *t.* 62. *f.* 1.

In schisto lithantracum Novae Hollandiae ad Hawkesbury River prope Port Jackson invenit communicavitque icones clar. liber Baro de Hügel.

Haec species et G. angustifolia genuinae hujus generis species sunt, reliquae, scilicet G. Nilsoniana et G. Phillipsii, quae posterior duas continet species, exclusae esse debent.

SAGENOPTERIS. PRESL.

Acrostichites. *Goepp.* Woodwardites. *Goepp.*

Frons pinnata, pinnis ternatim rarius binatim compositis. Venae tenuissimae, ramosissimae, aequales, in maculas irregulaiter hexagonoideas elongatas confluentes. Costae crassae usque ad apicem pinnularum excurrentes.

Genus hoc inter Filicaceas primaevas novum esse videtur et a clar. Goeppert Acrostichites salutatum fuit. Nomen Goeppertianum, quamquam satis ingenuose selectum, negligere debeo, cum non elucet ac non demonstratum fuit, quare e tot generibus Filicacearum, quae venis tenuissimis ramosissimis aequicrassis et in maculas hexagonoideas confluentibus donata sunt, haecce ectypa cum Acrostichi speciebus genuinis sensu strictissimo sumtis et in Pteridographia a me divulgata prolatis comparantur. Melius mihi placet comparatio Sagenopteridis cum Onoclea sensibili sterili, cum Litobrochiis quibusdam etc.

Sagenopteris valde affinis est Glossopteridi, differt maculis venarum usque ad maginem frondis obvenientibus nec in medio frondis desinentibus et venas liberas semel aut bis furcatas emittentibus. Affinis est praeterea Dictyopteridi clar. Gutbier, quae denominatio generica ob Dictyopteridem in tentamine Pteridographiae obvenientem mutari debet; sed genus Gutbierianum absentia costae et venis ab ipsa basi in maculas hexagonoideas confluentibus differt. Cum Phlebopteride, quae varia heterogenea entia continet, illam habet affinitatem, quod in utroque genere venae in maculas confluunt, sed hoc discrimine, quod in Sagenopteride omnes venae in maculas elongato-hexagonoideas confluunt, in Phlebopteride tamen solummodo maculae costales dimidiatae obveniunt et venae reliquae libere decurrunt. Compositio frondis, qualem adesse e fragmentis Sagenopteridum concludimus, observatur in complurimis Filicaceis viventibus.

Nomen derivatur a σαγήνη rete et πτερίς filix (Maschenfarrn).

1. SAGENOPTERIS RHOIFOLIA. Tab. XXXV. fig. 1.

S. fronde pinnata?, pinnis petiolo pollicari tereti instructis ternatim pinnatis (trifoliolatis), pinnulis obtusis integerrimis aequilongis, media brevissime petiolulata obovata, lateralibus sessilibus oblique obovatis basi inaequilateris.

Acrostichites inaequilaterus. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* **17.** *suppl. p.* **287.**

S. rhoifolia. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Strahlendorf prope Bambergam regni bavarici.

Pinna optime conservata reticulum venarum elegantissimum demonstrat. Maculae latitudine duplo triplove longiores, costales reliquis duplo longiores. Pinnulae quadripollicares sesquipollicem latae. — Clar. Goeppert l. c. pinnulam mediam obcordatam dicit, quae tamen, ut unicuique e tabula citata patet, obovata est.

2. SAGENOPTERIS DIPHYLLA. Tab. XXXV. fig. 4.

S. fronde pinnata?, pinnis breviter petiolatis binatim pinnatis (bifoliolatis), pinnulis inaequalibus sessilibus oblongo-lanceolatis obtusis integerrimis basi acutis et inaequilateris.

S. diphylla. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Strahlendorf prope Bambergam cum priore.

Pinna hujus speciei solummodo nota cum pinnis bifoliolatis Gymnogrammatis trifoliatae, venis tamen non adspectis, comparari potest. — Reticulum venarum arctum e plurimis maculis parvis compositum est, quarum infimae seu costales latitudine duplo triplove longiores sunt.

3. SAGENOPTERIS PHILLIPSII.

S. fronde ......, pinnis longe petiolatis digitato-quadripinnatis (quadrifoliolatis), pinnulis sessilibus acutiusculis integerrimis basi acutis, in fronde una lanceolatis, in fronde altera linearibus longioribus, petiolo tereti.

Pecopteris longifolia. *Phillips geol. yorksh. p.* 189. *t.* 8. *f.* 8.

Pecopteris paucifolia. *Phillips. l. c. p.* 148.

Glossopteris Phillipsii. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 7. *p.* 177. *t.* 63. excl. syn. Brongn. *Sternb. vers. fasc.* 5 et 6. *p.* 69. excl. syn. Brongn.

Acrostichites Phillipsii. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 286.

S. Phillipsii. *Presl.*

In arenaceo superiore Ooliti incumbente ad Scarborough Angliae.

Clar. auctores florae fossilis britanicae pinnas latiores lanceolatas pro fronde sterili, illas lineares longiores et angustiores pro fronde fertili habent. — Glossopteris Phillipsii Brong. hist. veg. foss. 1. p. 225. t. 61. bis. f. 5. et tab. 63. f. 2 ad Taeniopterides arcenda est, nam venas furcatas caeterum liberas seu in maculas non conjunctas gerit.

4. SAGENOPTERIS SEMICORDATA. Tab. XXXV. fig. 2.

S. fronde pinnata?, pinnis ...., pinnula laterali petiolata oblonga obtusa integerrima basi latere uno cordata altero altius rotundata.

S. semicordata. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Sinsheim.

Pinnula quinque pollices longa, viginti lineas lata, petiolulo quinquelineali insidens, costa crassa elevata percursa. Reticulum venarum uti in prima et secunda specie, sed maculae paullo majores.

5. SAGENOPTERIS ACUMINATA. Tab. XXXV. fig. 3.

S. fronde pinnata?, pinnis ...., pinnula laterali sessili oblonga cultriformi acuminata integerrima basi uno latere dimidiata altero rotundata.

S. acuminata. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Strahlendorf prope Bambergam cum prioribus.

Pinnula duos pollices longitudine excedens, pollicem circiter lata, basi inaequilatera, i. e. latere interiore dimidiata acutissima, exteriore evoluto rotundata. Reticulum venarum arctum, maculis minoribus ac in praecedentibus speciebus, omnibus latitudine plus quam duplo triplove longioribus.

6. SAGENOPTERIS OBTUSILOBA.

S. fronde profunde pinnatifida, laciniis patentissimis lineari-lanceolatis obtusis integerrimis basi sinu rotundato distinctis.

Woodwardites obtusilobus. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 289. *t.* 21. *f.* 1.

S. obtusiloba. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Specimen nullum vidi et solummodo ex icone laudata huc retuli. Altera species Woodwarditis ad genus Lonchopteris arcetur, cum maculas venarum hexagonoideo-rotundatas possidet.

LONCHOPTERIS. BRONGNIART.

Frons bipinnata aut pinnato-pinnatifida, pinnulis laciniisque costa media excurrente instructis. Venae ramosissimae in maculas hexagonoideo-rotundatas aequales confluentes.

Genus hoc distinctissimum a clar. Brongniart cum Woodwardia comparatur; ab omnibus Filicibus protogaeis maculis venarum distinguitur. Praeter species Brongniartianas huc numeratur Woodwardites acutilobus clar. Goeppert. — Lonchopterides cum speciebus quibusdam Litobrochiae (olim Pteris) e. g. denticulatae, cum Lonchitide pubescente et cum Poecilopteride (olim Acrosticho) fraxinifolia fertili optime comparari possunt.

1. LONCHOPTERIS HUTTONI.

L. fronde simplici stipitata lineari pinnatifida basi apiceque angustata, laciniis erecto-patentibus alternis oppositisque ovatis obtusis, rachi filiformi, venis tenuissimis.

Pecopteris reticulata. *Mantell in geol. trans.* 2. *ser. vol.* 1. *p.* 421. *t.* 16. *f.* 5. *t.* 7. *f.* 3?

L. Mantelli. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 18. *p.* 59. *t.* 171. excl. syn. Brong.

Polypodites Mantelli. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 341. excl. syn. Brong.

L. Huttoni. *Presl.*

In arenario ferruginoso cretae inferiori (Hasting's sand) ad Wansford in Northamptonshire Angliae.

2. LONCHOPTERIS GOEPPERTIANA.

L. fronde bipinnatifida, pinnis alternis sessilibus patentibus lanceolatis acuminatis profunde pinnatifidis, laciniis patentibus alternis lanceolatis acutis integerrimis laeviter falcatis sinu obtuso interstinctis, rachi costaque elevata tereti.

Woodwardites acutilobus. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 289. *t.* 21. *f.* 2.

L. Göppertiana. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

3. LONCHOPTERIS BRICII.

L. fronde pinnata, pinnis oppositis alternisque patentibus linearibus profunde pinnatifidis, laciniis oblongis obtusis acutiusculisque contiguis remotisque, rachi primaria crassa longitudinaliter sulcata, secundariis teretibus, costis tenuibus.

L. Bricii et L. Dournaisii. *Brong. prod. p.* 60. et *p.* 171.

L. Bricii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 368. *t.* 131. *f.* 2 et 3.

In schisto lithantracum ad Anzin Galliae.

4. LONCHOPTERIS RUGOSA.

L. fronde (verosimiliter) pinnata, pinnis linearibus profunde pinnatifidis, laciniis horizontaliter patentibus alternis oblongis obtusis sinu angusto interceptis, rachi secundaria plana flexuosa, costis tenuibus, venis crassiusculis prominulis.

L. rugosa et L. cancellata. *Brong. prod. p.* 60. et *p.* 171.

L. rugosa. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 368. *t.* 131. *f.* 1.

In schisto lithantracum. Locus ignotus.

5. LONCHOPTERIS MANTELLI.

L. fronde bipinnata, pinnis sessilibus patentibus linearibus angustis, pinnulis adnatis alternis oppositisque ovatis obtusis parvis, rachi secundaria tereti, costis venisque tenuissimis.

Pecopteris reticulata. *Mantell trans. geol. soc.* 2. *ser. p.* 421. *t.* 16. *f.* 1. *t.* 17. *f.* 3. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XX.

L. Mantelli. *Brong. prod. p.* 60. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 369. *t.* 131. *f.* 4 et 5.

In arenario ferruginoso cretae inferiori Angliae ad Tilgate in Sussex, ad Nutfield in Sussex, Galliae ad Beauvais.

LINOPTERIS. PRESL.

Dictyopteris. *Gutbier.*

Frons bipinnata, rachi primaria inter pinnas quoque pinnata. Pinnae oblongae, multijugae, alternae, illae rachidis sessiles oblongae integerrimae obtusae basi cordatae. Pinnulae sessiles, ovato-lanceolatae, subfalcatae, obtusae, integerrimae, basi cordatae. Costa media nulla. Venae crassiusculae ab ima basi pinnarum pinnularumque ramosissimae in maculas hexagonoideas elongatas confluentes, ultimae in marginem excurrentes.

Genus valde memorabile et ab omnibus hucusque notis Filicaceis protogaeis distinctum. Rachi primaria pinnata Mertensias complurimas in memoriam vocat, reticulo venarum non ex ulla costa sed e basi pinnae pinnulaeve immediate exoriente ab omnibus hucusque notis generibus distinguitur. Sicuti Cyclopterides venas e basi pinnarum pinnularumque emergentes liberas seu non connexas possident, ita Linopteris tales venas in maculas conjunctas demonstrat.

Character genericus et observationes ex icone Gutbieriana haustus est. Nomen genericum, quod a λίνον rete et πτερὶς filix (Netzfarrn) derivatur, mutatum est ob Dictyopteridem in Pteridographia jamjam receptam.

1. LINOPTERIS GUTBIERIANA.

Dictyopteris Brongniarti. *Gutbier verst. p.* 63. *t.* 11. *f.* 7, 9, 10.

L. Gutbieriana. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Zwikawiam Saxoniae.

CAMPTOPTERIS. PRESL.

Phlebopteridis spec. *Brong.*

Frons........Venae primariae crassae, elevatae, costaeformes, secundariae arcuatae in maculas irregulariter hexagonoideas aut transversim plus minus regulariter parallelogrammas confluentes. Venulae ramosissimae, in maculas irregulariter quadratas vel parallelogrammas vel subhexagonoideas confluentes, rarius libere desinentes.

Species hujus generis venis optime conservatis instructae demonstrant affinitatem cum Gymnopteride nicotianaefolia sterili, cum Aspidiis genuinis in subgenere Bathmium comprehensis, cum Amphiblestra, cum Phymatodes speciebus in subgenere Drynaria enumeratis, cum Psygmio.

Praeter species insequentes ut plurimum in fragmentis inventas pertinet huc Phlebopteris Nilsonii Brong. Dictyophyllum rugosum magnam cum Camptopteride habere videtur affinitatem, sed venae in maculas non confluunt, potius in multiplici serie pinnatim diramantur, quapropter hoc genus in vicinitate Sphenopteridis enumeratum fuit.

Derivatur nomen genericum a καμπτος arcuatus et πτερίς filix (Bogenfarrn).

1. CAMPTOPTERIS MÜNSTERIANA. Tab. XXXIII. fig. 9.

C. fronde simplici (?) lineari integerrima, venis primariis oppositis alternisque crassissimis costaque elevatis teretibus.

C. Münsteriana. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Strahlendorf inter Bambergam et Erlangam. Communicavit Comes Münster.

2. CAMPTOPTERIS NILSONI.

C. fronde pinnatifido-lobata, lobis late ovatis obtusis integris suboppositis, rachi costisque elevatis teretibus.

Phlebopteris Nilsonii. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 376. *t.* 132. *f.* 2. excl. syn. Sternb.

Quercites lobatus. *Berg. verst. p.* 22. *t.* 4. *f.* 1 et 3?

C. Nilsoni. *Presl.*

In arenaceo Lias dicto ad Hoer Scaniae, ad Coburgum Germaniae.

Figura 3 iconis Bergerianae differt costis alternis; an ideo eadem species?

3. CAMPTOPTERIS BERGERI.

C. fronde lineari (?) grosse remote obtuse aequaliterque dentata, costa venisque primariis elevatis teretibus.

Berg. verst. t. 4. *f.* 7.

C. Bergeri. *Presl.*

In arenaceo Lias dicto ad Coburgum Germaniae.

4. CAMPTOPTERIS CRENATA.

C. fronde lineari (?) late crenata, costa canaliculata.

Berg. verst. t. 4. *f.* 4. et? 5.

C. crenata. *Presl.*

In arenaceo Lias dicto ad Coburgum Germaniae.

5. CAMPTOPTERIS BILOBA.

C. fronde biloba basi rotundata, lobis divergentibus oblongis obtusis, costa dichotoma elevata tereti.

Sternb. vers. fasc. 4. *p.* 39. *t.* 42. *f.* 2.
Phyllites nervulosus. *Sternb. tent. in indice iconum pag. ultima.*
C. biloba. *Presl.*
In arenaceo constructionum (Quadersandstein) ad Hör Scaniae.

CLATHROPTERIS. BRONGNIART.

Frons pinnata, pinnis alternis adnatis linearibus elongatis. Costa media tenuis. Venae primariae costulaeformes parallelae creberrimae subhorizontales, secundariae transversim laeviter arcuatae maculas primarias subquadratas vel breviter parallelogrammas efficientes, interne ramosae. Venulae in maculas secundarias quadratas vel subquadratas vel irregulariter angulatas confluentes.

Comparatur Clathropteris a clarissimis viris Brongniart et Goeppert cum Meniscio, sed sine ullo dubio injuste, uti cuilibet patebit, si figuram 3 in icone Brongniartiana (hist. veg. foss. t. 134) contemplatur, ubi maculae primariae alias maculas secundarias continent. Meniscia nostri orbis venarum conditionem toto coelo diversam possident, quod ex iconibus fidissimis e. g. Blumei et meae Pteridographiae elucet. Secundum meam sententiam Clathropteris potius comparanda est cum generibus Filicacearum viventium, in quibus venae venulaeque ramosae in maculas coalescunt, ergo cum Aspidio et Phymatode in sensu Pteridographiae.

Ubinam pinnae hujus Filicitis apice dilatatae et rotundatae adsunt, mihi ignotum est, cum in icone Brongniartiana laudata et in iconibus mutuatis Bronnii et Goeppertii apex pinnarum deficit.

1. CLATHROPTERIS MENISCIOIDES.

Filicites meniscioides. *Brong. in ann. sc. nat.* 4. 1825. *fevr. p.* 218. *t.* 11. *Bronn Lethaea,* 2. *p.* 149. *t.* 13. *f.* 2.
C. meniscioides. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 380. *t.* 134. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 290. *t.* 15. *f.* 7.

In saxo arenario formationis Lias dictae ad Hör in Scania; prope S. Stephanum (S. Etienne) Galliae et ad La Marche in Vogesis, in arenaceo versicolore ad neue Welt prope Basileam.

An ad hanc speciem vel ad aliam hujus generis figura 3 tabulae 42 fasciculi 4 Tentaminis florae protogeae pertinet vel ad plantas dicotyledoneas numeranda est, incertum relinquitur. Fragmentum hoc quoque in saxo arenaceo ad Hör in Scania repertum est.

Anne Juglandites castaneaefolius Berg. verst. p. 20. t. 4. f. 2 ex arenario Lias dicto ad Coburgum Germaniae alteram pinnis acute serratis insignem speciem sistit, dijudicare non valeo, similitudo maxima tamen satis patet.

PROTOPTERIS. STERNBERG.

Lepidodendri spec. *Sternb.* — Sigillariae spec. *Brong.* — Caulopteris. *Goepp.*

Caudex arboreus, cylindricus, enodis, cicatricibus ab insertione stipitum instructus. Cicatrices in lineis spiralibus quaternariis ($^1/_4$) dispositae, approximatae remotaeque, ovales, suborbiculatae aut orbiculatae, medio cicatricula (a fasciculo vasorum exeunte) triloba insignitae, lobis deorsum spectantibus.

An frondes harum caudicum inter jam recensitas Filicaceas obveniunt, vel adhuc felici casu inveniuntur, nemo affirmari potest. Certum tamen est,

Protopterides ad Filicaceas pertinere, cum structura interna in Protopteride Cottaeana assertionem comprobat. Specimina inventa truncos plus minus compressos demonstrant, qui subinde, saltem in P. punctata canalem centralem vacuum possident. Cicatrices in ordine quaternario obveniunt, scilicet inferior quartae suprajacenti, secunda quintae respondet etc. Numerus cicatricum in qualibet serie juxta specierum diversitatem quoque variat; in P. punctata, quae in tabula 4 fasciculi primi Florae geognostico-botanicae primordialis depicta est, obveniunt octodecim, in aliis speciminibus serius inventis obveniunt viginti quatuor; in P. Singeri tales cicatrices in una serie duodecim numero, quamquam clar. Goeppert decem numerasse contendit. Cicatriculam appello illam figuram centralem trilobam profunde acuteque sulciformem, quae fasciculo vasorum in stipitem transeundo inserviebat. Ambitus inferior cicatricis foraminibus sex-septem orbiculatis sat profundis circumdatus est, e quibus sine ullo dubio radices aëreae protrudebantur, saltem in quibusdam remanentiae talium radicum videre licet. Reliqua superficies cicatricum punctis minutis concavis obsita est.

Inter Filicaceas nostri aevi nulla hucusque inventa fuit, quae cum Protopteridibus comparari potest, si caudicem Pteridis Plumieri excipias, quae in cicatricibus post stipites delapsos quamdam analogam figuram cicatriculae demonstrat. Sectiones transversae stipitum nullo modo ad comparationem cicatricum caudicis Filicacearum arborescentium inservire possunt, quia cum cicatricibus caudicum nullomodo conveniunt, ut unus quisque videbit, si sectionem transversam stipitis Cyathacearum et Didymochlaenae contemplatur. Sectio transversa P. Cottaeanae maximam analogiam cum structura interna cujusdam Filicaceae arborescentis et ab ill. libero Barone Hügel e terra Van Diemen relatae ac in tabula 66 fig. 8 delineatae habet, quapropter eo cum majori jure affirmare opportet, Protopterides ad Filicaceas pertinere.

1. PROTOPTERIS PUNCTATA. Tab. LXV. fig. 1, 2, 3.

P. cicatricibus in una linea spirali octodecim-viginti quatuor ovalibus inferne foraminibus septem circumdatis superne sulculis semicircularibus duobus insignitis, cicatricula profunde triloba, lobis lateralibus oblongis obtusiusculis, medio majore obovato sinubus rotundatis interstincto.

Lepidodendron punctatum. *Sternb. vers. fasc.* 1. *p.* 13. *t.* 4. *t.* 8. *f.* 2. A a. b. *tent. in fasc.* 4. *p.* XII.

Filicites punctatus. *Martius plant. antedil. in Denkschr. regensb. Gesellsch.* 2. *p.* 130.

Sigillaria punctata. *Brong. prod. p.* 64. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 421. *t.* 141. *f.* 1.

Caulopteris punctata. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 449.

P. punctata. *Presl.*

In saxo arenaceo formationis lithantracum ad Kaunitz Bohemiae.

In tabula LXV figura 1 cicatricem auctam, figurae 2 et 3 foramina ejusdem quoque et magis aucta demonstrant.

2. PROTOPTERIS COTTAEANA. Tab. LXV. fig. 4, 5, 6. Tab. LXVII.

P. cicatricibus ovali-suborbiculatis inferne foraminibus sex aut octo irregulariter positis circumdatis superne sulco unico semicirculari insignitis, cicatricula laeviter triloba, lobis lateralibus inferne subrectangule curvatis, medio vix majori semiquadrato sinubus latis distincto, latere infimo interne transversim plicato.

Lepidodendron punctatum. *Cotta in Leonh. Jahrb.* 1836. *fasc.* 1. *p.* 30. *t.* 1. *f.* 2.

P. Cottaeana. *Presl.*

In Quarzo chalcedonico ad Grossenhain Saxoniae.

Figura 4 tabulae LXV cicatricem magnitudine naturali foraminibus irregulariter dispositis, figura 5 illam auctam foraminibus regulariter dispositis, figura 6 foramen magis auctum exhibent. In tabula LXVII sectio transversa naturali magnitudine et aucta, vasa cellulaeque varie aucta repraesentatur. — Numerus cicatricum in una linea spirali ignotus.

3. PROTOPTERIS SINGERI. Tab. LXV. fig. 7 — 10.

P. cicatricibus in una linea spirali duodecim orbiculatis impresso-punctatis ab invicem distantibus, cicatricula triloba, lobis aequalibus vel subaequalibus semiorbiculatis sinu acuto distinctis.

Caulopteris Singeri. *Goepp. l. c. p.* 449. *t.* 41. *fig.* 1, 2.

P. Singeri. *Presl.*

In saxo arenario ad Giersdorf prope Leoburgum Silesiae.

Clar. Goeppert in figura utraque truncum hujus speciei inversum repraesentavit; comparatio cum trunco cujusdam Cyatheaceae e clar. Candollii Organographia icone repetito minus feliciter evasit, cum omnis similitudo abest.

CAULOPTERIS. LINDL. ET HUTT.

Caulopteridis spec. *Goepp.* — Sigillariae spec. *Brong.*

Caudex arboreus cylindricus, enodis, cicatricibus ab insertione stipitum (seu petiolorum) instructus. Cicatrices in lineis spiralibus quaternariis ($^1/_4$) aut quinariis ($^1/_5$) dispositae, remotae, oblongae aut ovales, marginatae, planiusculae, laeves aut longitudinaliter sulcatae aut rugosae, circumcirca punctis perforatis vel foraminibus parvis crebris instructae.

Quamquam structura interna neque unius Caulopteridis hucusque innotuit, structura externa cum illa caudicum Cyatheacearum arborescentium nostri orbis tam analoga est, ut nullum dubium moveri potest, in quemnam ordinem plantarum Caulopteris pertinet, et certe ad Filicaceas protogaeas adnumeranda est. Specimina inventa truncos plus minus compressos exhibent. Cicatrices satis magnae sunt, in una linea spirali sex — decem obveniunt et in ordine spirali quaternario dispositae sunt, ita quidem, ut prima quartae mox suprajacenti, secunda quintae respondet. In C. primaeva verum cicatrices in ordine spirali quinario ($^1/_5$) obveniunt, si iconi in Flora fossili Britaniae fides habenda est, et inde prima cicatrix quintae mox superiori respondet. In C. Cistii ob maximam distantiam cicatricum numerus et dispositio spiralis alienata esse videntur, sed icon Brongniartiana tantum fragmentum longitudinaliter fissum repraesentare videtur. Circumcirca citatrices observantur, praesertim in C. peltigera, foraminula creberrima vel puncta perforata, quae origines radicum aërearum indicant, immo, quemadmodum e figura dextra tabulae Brongniartianae patet, tales radices adhuc revera continent.

Clarissimus Brongniart contendit cicatrices Caulopteridum in seriebus longitudinalibus dispositas esse et inde concludit folia earumdem verticillata fuisse, id ipsum in pluribus Filicacearum arborescentium truncis obvenire affirmat. Haec affirmatio tamen plane erronea est, cum dispositio spiralis frondium ergo etiam earum cicatricum in caule Filicacearum extra omne dubium jamjam posita est. Clar. Brongniart porro Caulopterides ad Sigillarias numerat, sed uti quisquis videt, injuste, cum Caulopterides certe Filicibus protogaeis adjungendae sunt; cuinam vero ordini plantarum Sigillariae a Caulopteridibus toto coelo diversae accensendae sunt, hucusque non satis patet, e Filicibus

tamen absque omni haesitatione expungendae et potius tamquam appendix ad Lycopodiacites referendae sunt.

Inter Filices arborescentes nostri aevi nulla adhuc species innotuit, quacum cicatrices stipitum Caulopteridum comparari possent.

§. I. Cicatrices stipitum in ordine spirali quaternario ($^1/_4$), ovales lanceolataeve.

1. CAULOPTERIS PELTIGERA.

C. cicatricibus senis in ordine spirali quaternario dispositis ovalibus obtusissimis latissime marginatis disco undulato-rugosis, interstitiis impresso-punctatissimis aut ex pressione radicum aërearum longitudinaliter interrupte sulcatis, trunco crasso.

Sigillaria peltigera. *Brong. prod. p.* **64.** *hist. veg. foss.* **1.** *p.* **417.** *t.* **138.**

C. peltigera. *Presl.*

In schisto lithantracum Galliae ad Alais, Germaniae ad Saarbrück.

2. CAULOPTERIS CISTII.

C. circatricibus senis (?) in ordine spirali quaternario dispositis valde remotis ovalibus obtusissimis latissime marginatis disco laevibus, trunco longitudinaliter crebre sulcato, sulcis versus cicatrices divergentibus.

Sigillaria Cistii. *Brong. prod. p.* **64.** *hist. veg. foss.* **1.** *p.* **418.** *t.* **140.** *f.* **2.**

C. Cistii. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Wilkesbarre Pensylvaniae.

Affinis priori, sed cicatrices remotissimae, minores, disco laeves. Sulci trunci longitudinales in interstitiis inter cicatrices connivent, versus cicatrices divergunt et illas amplexant.

3. CAULOPTERIS PHILLIPSII.

C. cicatricibus octonis (?) in ordine spirali quaternario dispositis ovalibus obtusissimis immersis disco inaequaliter interrupteque sulcatis rugosisque saepeque linea obsolete circulari insignitis, trunco crasso laevi.

C. Phillipsii. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* **15.** *p.* **161.** *t.* **140.** *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* **17.** *suppl. p.* **451.**

In schisto lithantracum ad Camerton in Somersetshire Angliae.

Lineae sulciformes et rugaeformes et linea circularis in disco cicatricum obvenientes rudimenta fasciculorum vasorum indicare videntur. Cicatrices margine acuto circumdatae sunt, quemadmodum ex icone apparet.

4. CAULOPTERIS MACRODISCUS.

C. cicatricibus octonis in ordine spirali quaternario dispositis lanceolato-ellipticis utrinque acutis longitudinaliter contiguis sulco marginatis disco linea semilunata transversali sulcisque longitudinalibus instructis, trunco crasso laevi.

Sigillaria macrodiscus. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** *p.* **418.** *t.* **139.**

C. macrodiscus. *Presl.*

In schisto lithantracum. Locus ignotus.

Cicatrices apice basique utrinque contiguae et confluentes, lateribus tamen satis remotae sunt. Sulci longitudinales in quibusdam cicatricibus (in quantum ex icone patet), flabellatim dispositi esse videntur, unde indicia fasciculorum vasorum esse apparent.

§. II. Cicatrices stipitum in ordine spirali quinario ($^1/_5$), lanceolatae.

5. CAULOPTERIS PRIMAEVA.

C. cicatricibus duodenis (?) in ordine spirali quinario ($^1/_5$) dispositis lanceolatis aut oblongo-lanceolatis utrinque obtusis obsolete marginatis disco rugoso-scrobiculatis, interstitiis transverse sulcatis, trunco crasso.

C. primaeva. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 5. *p.* 121. *t.* 42. *Goepp. l. c. p.* 450.
Sigillaria Lindleyi. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 419. *t.* 140. *f.* 1.

In schisto lithantracum ad Radstock prope Bath Angliae.

Clar. Lindley credit cicatrices in una linea spirali ambiente octonas esse, cum vero in facie depicta trunci compressi sex cicatrices in conspectum veniunt, in altera facie quoque sex nec tamen duo adesse debent.

† Species dubia.

6. CAULOPTERIS? GRACILIS.

C. gracilis. *Lindl. et Hutt. l. c. fasc.* 15. *p.* 163. *t.* 141.

In schisto lithantracum ad Ketley Angliae.

Verosimiliter e genere expungenda, sed hucusque parum nota.

PSARONIUS. COTTA.

Endogenites. *Spreng.*

Trunci plus minus cylindrici, cauliformes, structuram internam rhizomatum majorum Filicacearum viventium praeseferentes. — Characteres specierum ex anatomica compage hauriendi sunt, inde phrasi specifica difficillime exprimuntur, quare haec undique omissa fuit.

1. PSARONIUS ASTEROLITHUS.

Endogenites asterolithus. *Spreng. psarol. p.* [illegible]3. *f.* 1.
P. asterolithus. *Cotta dendrolith. p.* 29. *t.* 4. *f.* 1 — 4. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 456.

In agro Chemnitzensi Saxoniae et ad novam Pakowiam (Neu-Paka) Bohemiae.

2. PSARONIUS HELMINTHOLITHUS.

Endogenites Psarolithus. *Spreng. l. c. p.* 37. *f.* 5.
P. helmintholithus. *Cotta l. c. p.* 31. *t.* 5. *f.* 1. *t.* 6. *f.* 1 — 3. *t.* 7. *f.* 1, 2. *Goepp. l. c. p.* 457.

In saxo arenario rubro ad Chemnitz et Ilmenau Saxoniae, ad novam Pakowiam Bohemiae, in monte Kiffhaeuser, ubi trunci unum usque sesquipedem crassi obveniunt.

3. PSARONIUS INTERTEXTUS. Tab. LX. fig. 1. Tab. LXI. fig. 1 — 4.

P. intertextus. *Corda.*

In formatione Rothes Todtliegendes dicta ad novam Pakowiam Bohemiae.

Tabula LX figura 1 magnitudo naturalis, tabula LXI figura 1 — 3 sectiones transversae auctae, figura 4 fasciculus vasorum auctus exhibetur.

4. PSARONIUS DUBIUS. Tab. LX. fig. 2. Tab. LXI. fig. 5 — 10.

P. dubius. *Corda*

In formatione Rothes Todtliegendes dicta cum priore.

In tabula LX figura 2 magnitudo naturalis, in tabula LXI figura 5 — 8 fasciculi vasorum magnitudine naturali, figura 9 et 10 iidem aucti repraesentantur.

5. PSARONIUS PARKERIAEFORMIS. Tab. LX. fig. 4. Tab. LXI. fig. 11 — 14.

P. parkeriaeformis. *Corda.*

In formatione Rothes Todtliegendes ad novam Pakowiam Bohemiae cum prioribus.

Tabula LX figura 4 magnitudo naturalis, tabula LXI figura 11 fasciculus vasorum auctus, figura 12 et 13 fasciculi vasorum scalariformium horizontaliter secti aucti, figura 14 cortex et parenchyma aucta exhibentur.

6. PSARONIUS CYATHEAEFORMIS. Tab. LX. fig. 3. Tab. LXII, LXIII.

P. cyatheaeformis. *Corda.*

In formatione rothes Todtliegendes dicta cum prioribus.

Tabula LX figura 3 magnitudo naturalis, tabula LXII truncus transversim sectus auctus, tabula LXIII cortex radicis et medulla vasaque aucta exhibentur.

APPENDIX.

Genera et Species Filicitum ob venas ignotas dubia *).

STAPHYLOPTERIS. PRESL.

1. STAPHYLOPTERIS POLYBOTRYA.

Filicites polybotrya. *Brong. prod. p.* 213. *ann. sc. nat.* 15. *p.* 44. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 390. *t.* 137. *f.* 6.

S. polybotrya. *Presl.*

In formatione tertiaria aquae dulcis ad Armissau prope Narbonam Galliae.

An inflorescentia seu panicula fructifera cujusdam Botrychio vel Aneimiae analogae plantae?

WEISSITES. GOEPPERT.

1. WEISSITES VESICULARIS.

Filicites vesicularis *Schloth. fl. d. vorw. p.* 59. *t.* 13.

W. vesicularis. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. praef. p.* XIV.

In schisto lithantracum ad Mannebach Germaniae.

FILICITES.

1. FILICITES DESNOYERSII.

Pecopteris Desnoyersii. *Brong. ann. sc. nat.* 4. *p.* 421. *t.* 19. *f.* 1. *prod. p.* 59. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 366. *t.* 129. *f.* 1.

F. Desnoyersii. *Presl.*

In stratis superioribus formationis jurassicae ad Mamers Galliae.

2. FILICITES STUTTGARDIENSIS.

Aspidioides stuttgardiensis. *Jaeger pflanzenverst. p.* 33. *t.* 8. *f.* 1.

Pecopteris stuttgardiensis. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 364. *t.* 130. *f.* 1.

F. stuttgardiensis. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Feuerbach prope Stuttgardt.

3. FILICITES REGLEI.

Pecopteris Reglei. *Brong. ann. sc. nat.* 4. *p.* 421. *t.* 19. *f.* 2. *prod. p.* 59. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 365. *t.* 130. *f.* 2.

F. Reglei. *Presl.*

In stratis superioribus formationis jurassicae prope Alençon Galliae.

---

*) *Harum Filicitum dubiarum diagnoses adnectere inutile censeo, cum solummodo icone, nec tamen verbis, illustrari possunt.*

4. FILICITES BRARDIANA.

Pecopteris Brardii. *Brong. prod. p.* 58.
Pecopteris Brardiana. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 363.
F. Brardiana. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Lardin Galliae.

5. FILICITES CYCADEA.

Odontopteris cycadea. *Berg. verst. t.* 3. *f.* 2, 3.
β. major.
F. Agardhiana. *Brong. ann. sc. nat.* 4. *p.* 218. *t.* 12. *f.* 3.
F. cycadea. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 387. *t.* 129. *f.* 2, 3.
In arenaceo Keuper dicto ad Coburgum Germaniae, in calcareo Lias dicto ad Kedange Galliae, ad Ipsitz prope Waidhofen Austriae.

6. FILICITES ANGUSTIFOLIA.

Sternb. vers. fasc. 2. *p.* 30. *t.* 25. *f.* 3.
F. angustifolia. *Presl.*
In schisto lignitum ad Teplitz Bohemiae.

7. FILICITES GOEPPERTI.

Gleichenites neuropteroides. *Goepp. l. c. p.* 186. *t.* 4, 5.
F. Goepperti. *Presl.*
In saxo arenario formationis lithantracum ad Landshut Silesiae.
Ad Neuropterides pertinere videtur et forsitan ipsissima Neuropteris Loshii est, non obstante fronde dichotoma, quae verosimillime casui quodam attribuenda est.

8. FILICITES MARTII.

Balantites Martii. *Goepp. l. c. p.* 337. *t.* 37. *f.* 5, 6.
F. Martii. *Presl.*
In schisto lithantracum Silesiae ad Waldenburg.
Si ullam plantam protogaeam cum Balantio compararem, certe hanc omitterem et Aspiditem Güntheri ejus vices agere fecissem, qui, saltem meo judicio, Balantio magis affinis est quam Balantites Martii.

LYCOPODIACITES.

LEPIDODENDRON. STERNBERG.

Spicae in ramulis terminales, strobiliformes, oblongo-lanceolatae, squamis biserialibus transverse oblongis imbricatis apice foliatis obtectae. Truncus (duodecimpedalis) teres, dichotomus, cicatrisatus. Cicatrices in lineis spiralibus senariis ($^1/_6$) contiguis positae, numerosissimae, rhomboideae, concaviusculae, angulis acutiusculis. Cicatricula centralis, rhomboidalis, plana, medio punctis tribus elevatis in linea transversa positis insignita. Folia ramulorum squamarumque spicae linearia acuta, priora patentia subfalcata octoviginti lineas longa in apice ramulorum fasciculato-comantia, posteriora (squamarum) erecto-patentia imbricata pollicaria. Folia ramorum inferiorum decemduodecimpollicaria, linearia, acuta. Spicae sesquipollicem longae, semipollicem crassae.

Huic generi unicam certam et duas vix dubias species adnumero, reliquas a diversis auctoribus admixtas species ad alia genera referendo. Maxime affinis est Lepidostrobus et Lycopodites, qui tamen spicarum et cicatricum structura sufficienter differunt. Lepidodendron Sternbergii Lindl. et Hutt. fl. foss. brit. fasc. 1. t. 4 et fasc. 12. t. 112 ad genus nunc circumscriptum non pertinet, sed speciem Lypcopoditis sistit. Hoc quoque valet de Lepidodendro aceroso, L. dilatato, L. gracili, L. oocephalo et L. plumario, quae ab iisdem clar. auctoribus fasciculo 1. tabula 7, 8 et 9 et fasciculo 22. tabula 206 et 207 exhibentur, quae omnes potius una cum Lepidodendro selaginoide et L. eleganti ad Lycopodites accensendae sunt. Lepidodendron Brong. hist. veg. foss. 2. t. 30 aut Lycopoditem elegantem aut speciem valde affinem sistit. Tabula III florae primordialis ad Lycopodites transferenda et Lycopodites longifolius inscribenda est, cui procul dubio Lepidodendron longifolium Brong. prod. p. 88 et Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc. 17. t. 161 accensendum est. Alias species ulterioribus observationibus derelinquo.

Cuinam generum insequentium Lepidodendron Steinbeckii Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur. 17, suppl. t. 41. f. 4, 5 et Lepidodendron Charpentieri Goepp. l. c. t. 42. f. 1 pertinet, dijudicare non valeo. Lepidodendron Ottonis Goepp. l. c. t. 42. f. 2, 3 certe expungendum est.

Clar. Brongniart in altero tomo historiae vegetabilium fossilium affirmat, Lepidostrobum fructum Lepidodendri esse. An revera sic se res habeant vel non, dijudicare non audeo, sed adnotatione dignum censeo, quod Lepidostrobus fructum Lepidodendri sensu strictissimo sumti sistere non potest, cum Lepidodendron, prouti in his paginis exponitur, fructu jam provisum est a Lepidostrobo diverso. Cum Brongniart plura genera nomine Lepidodendri commiscet, exoritur interrogatio, cuinam generi Lepidostrobus tamquam fructus adscribendus est. Lepidostrobus in flora fossili enigma est; sed si mihi sententiam proferre licet, quamquam arte Apollinis me gloriare non possum, hosce fructus ad Coniferas primaevas pertinere arbitror. Hanc meam opinionem praecipue e figura, e consistentia lignosa et e dilatatione scutiformi apicis squamarum desamtam alio loco exponam.

1. LEPIDODENDRON DICHOTOMUM. Tab. LXVIII. fig. 1.

L. cicatricibus transverse rhombicis, angulis acuminatis, cicatriculae angulis lateralibus acuminatis, superiore et inferiore acutiusculo.

L. dichotomum. *Sternb. vers. fasc.* 1. *p.* 19. et 23. *t.* 1, 2. *t.* 14. *f.* 1.

Lycopodiolites dichotomus. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* IX.

In schisto lithantracum Bohemiae ad Swina.

Figura citata particulam corticis naturali magnitudine, *a* duas cicatrices auctas exhibet.

2. LEPIDODENDRON MANNEBACHENSE. Tab. LXVIII. fig. 2.

L. cicatricibus rhomboideis, angulis lateralibus et inferiore acuto, superiore rotundato, cicatriculae angulis lateralibus acuminatis, inferiore acuto, superiore latissime rotundato.

In schisto lithantracum ad Mannebach Germaniae.

Frustum trunci compressi cognitum foliis fructibusque orbatum cicatricibus maximam affinitatem cum Lepidondendri genuina specie demonstrat. — In figura 2 tabulae citatae particula corticis naturali magnitudine, in *a* cicatricula aucta repraesentatur.

3. LEPIDODENDRON SERLII.

L. cicatricibus in ordine spirali quaternario ($^1/_4$) dispositis rhombicis, angulis aequalibus, cicatriculae angulo superiore acuto, inferiore rotundato, lateralibus acuminatis.

Sigillaria Serlii. *Brong. prod. p.* 66. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 433. *t.* 158. *f.* 9.

In schisto lithantracum ad Paulton in Sommersetshire Angliae.

Potius hujus quam Sigillariae esse videtur species, cum cicatrices et cicatriculae Lepidodendron sensu strictissimo indicant. Figurae Brongniartianae una ab altera parumper differunt.

SAGENARIA. BRONGNIART.

Lepidodendri spec. *Sternb.*

Trunci arborei. Cicatrices in lineis spiralibus quaternariis ($^1/_4$) dispositae, contiguae, obovato-ellipticae, planiusculae, linea sulciformi plus minus profunda circumdatae. Cicatricula excentrica, parti superiori cicatricis approximata, rhomboidea, laevis aut punctis tribus juxta se positis excentricisque instructa, ab angulo inferiore linea sulciformi versus angulum inferiorem cicatricis decurrente.

Hoc genus a Lepidodendris genuinis differt figura cicatricum et cicatriculae, quare non haesito illud separandi. Folia et inflorescentia adhucdum ignota sunt. Specierum extricatio perdifficilis nec minus illarum subdivisio. Puncta elevata cicatriculae saepissime linea transversa elevata plus minus prominente conjuncta sunt. Linea sulciformis ob angulo inferiori cicatriculae excurrens cicatricem in duas partes aequales dividit; in quibusdam speciebus pone originem hujus lineae utrinque punctum oblongum elevatum verruciforme adest.

§. I. Cicatrices ad latus lineae ex angulo inferiori cicatriculae decurrentis utrinque puncto elevato instructae. Cicatriculae ut plurimum tripunctatae.

1. SAGENARIA ACULEATA. Tab. LXVIII. fig. 3.

S. cicatricibus obovato-ellipticis utrinque angustato-acuminatis inferne incurvo-caudatis pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula obtuse regulariterque rhombica tripunctata, linea media sulciformi profunda transversim rugoso-sulcata.

Rhode beitr. zur pflanzenk. t. 1. *f.* 6. et *f.* 5?

Lepidodendron aculeatum. *Sternb. vers. fasc.* 1. *p.* 20 et 23. *t.* 6. *f.* 1. *t.* 8. *f.* 1. B. *fasc.* 2. *p.* 25. *t.* 14. *f.* 4. *tent. in fasc.* 4. *p.* X.

S. aculeata. *Presl.*

In schisto lithantracum Bohemiae ad Radnitz, Silesiae ad Waldenburg.

Figura citata particulam corticis naturali magnitudine, *a* cicatriculam auctam exhibet.

2. SAGENARIA RUGOSA. Tab. LXVIII. fig. 4.

S. cicatricibus obovatis utrinque angustato - acuminatis pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula acute trapezoidea punctis tribus linea elevata conjunctis instructa, linea media sulciformi rugis sulcisque transversis longissimis provisa.

S. rugosa. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Essen Germaniae.

Figura indicata particulam corticis naturali magnitudine, *a* cicatriculam auctam exhibet.

3. SAGENARIA CRENATA. Tab. LXVIII. fig. 5.

S. cicatricibus ellipticis utrinque angustato acuminatis inferne laeviter incurvis pone originem lineae mediae utrinque unipunctatis, cicatricula magna acute rhombica tripunctata, linea media laeviter sulciformi in inferiori dimidio transversim crenato-rugosa.

Lepidodendron crenatum. *Sternb. vers. fasc.* 1. *p.* 20 et 23. *t.* 8. *f.* 2. B. *tent. in fasc.* 4. *p.* X.

S. crenata. *Presl.*

In schisto lithantracum Bohemiae ad Radnitz, Germaniae ad Rothenbach.

Figura citata particulam ectypi magnitudine naturali, *a* cicatriculam auctam exhibet.

4. SAGENARIA OBOVATA. Tab. LXVIII. fig. 6.

S. cicatricibus obovatis supra acutis infra angustato - acuminatis incurvatisque pone originem lineae mediae laevis utrinque unipunctatis, cicatricula obtuse rhombica punctis tribus saepe obliteratis instructa.

Lepidodendron obovatum. *Sternb. vers. fasc.* 1. *p.* 20 et 23. *t.* 6. *f.* 1. *t.* 8. *f.* 1. A. *tent. in fasc.* 4. *p.* X.

Palmacites squamosus. *Schloth. nachtr. z. petref. p.* 395. *t.* 15. *f.* 5. specimen obliteratum.

Lepidodendron elegans. *Brong. hist. veg. foss.* 2. *t.* 14?

Lepidodendron gracile. *Brong. l. c. t.* 15?

S. obovata. *Presl.*

In schisto lithantracum Bohemiae ad Radnitz, Silesiae ad Waldenburg.

Species Lindleyana ejusdem nominis diversa videtur et quantum ex icone concludere licet, ad insequentem subdivisionem pertinet. Lepidodendron elegans et L. gracile Brong. l. c. quidem cum foliis lineari-subulatis repraesentantur, sed ob dubia nondum soluta respectu synonymiae haecce organa in phrasi specifica omissa sunt.

Figura 6 tabulae cicatae aliquot cicatrices naturali magnitudine, *a* cicatriculam auctam exhibet.

5. SAGENARIA CAUDATA. Tab. LXVIII. fig. 7.

S. cicatricibus ellipticis utrinque longe angustato - acuminatis caudatisque incurvisque pone originem lineae mediae laevis utrinque unipunctatis, cicatricula subcentrali acutiuscule rhombica tripunctata.

S. caudata. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Differt a S. obovata, quacum confundi posset, cicatricibus majoribus, elongate utrinque angustato-acuminatis incurvisque, cicatricula regulariter rhombica fere in centro cicatricis obveniente aut parum a centro remota. — Figura citata particulam ectypi naturali magnitudine repraesentat. Puncta pone originem lineae mediae in icone expressa non sunt.

6. SAGENARIA RHODEANA.

S. cicatricibus obovatis supra obtusis infra angustato-acuminatis incurvisque pone originem lineae mediae laevis utrinque unipunctatis, cicatricula magna semilunata vel subsemiorbiculata laevi.

Rhode beitr. z. pflanzenk. t. 1. *f.* 1. A. et *fig.* 3.

Lepidodendron Rhodianum. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XI.

S. Rhodeana. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Ex icone citata in figura 1. A. cicatrices aliquae linea media crenulata, aliae laevi instructae sunt; quomodo se res habet ignoro, cum ectypa nondum vidi et diagnosim ex icone confeci. Linea media, si revera crenulata est, affinitatem hujus speciei cum S. aculeata, rugosa et crenata exhibet. Cicatricula verosimiliter in speciminibus optime conservatis tripunctata est.

§. II. Cicatrices ad latus lineae ex angulo inferiori cicatriculae decurrentis utrinque laeves. Cicatriculae saepe tripunctatae.

7. SAGENARIA GOEPPERTIANA.

S. cicatricibus obovato-ellipticis utrinque angustato-acuminatis, cicatricula acute rhombica, linea media cristaeformi decurrente basi sub cicatricula utrinque in prominentias semilunatas prolongata.

Lepidodendron aculeatum. *Sternb. vers. fasc.* 2. *t.* 14. *f.* 3.

Lepidodendron crenatum. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 432 et 465. *t.* 42. *f.* 4, 5, 6.

S. Goeppertiana. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae, Bohemiae ad Radnitz.

8. SAGENARIA LINDLEYANA.

S. cicatricibus obovato-ellipticis superne obtusis acutiusculisque inferne angustato-acuminatis caudatisque, cicatricula rhombica laevi, linea media profunde sulciformi.

Lepidodendron obovatum. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 4. *p.* 63. *t.* 19. bis.

S. Lindleyana. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Jarrow Colliery prope Bensham Angliae.

Diagnosis ex icone citata confecta.

9. SAGENARIA VOLKMANNIANA. Tab. LXVIII. fig. 8.

S. cicatricibus obovato-clavatis superne rotundatis inferne subito angustatis rectisque margine elevato crasso circumdatis, cicatriculae rhomboideae tripunctatae angulo superiori rotundato, inferiori acuto, lateralibus acuminatis, linea media parum profunda transversim sulcata rugosaque.

Rhode beitr. z. pflanzenk. t. 7. *f.* 4. et 5? figurae inversae.

Lepidodendron Volkmannianum. *Sternb. in vers. fasc.* 4. *p.* X.

S. Volkmanniana. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Zabrźese Silesiae superioris, ad Waldenburg Silesiae inferioris.

Species praestantissima, figura cicatricum, margine crasso elevatoque, cicatricula lineaque media ab omnibus reliquis diversissima. — Figura tabulae citatae particulam ectypi naturali magnitudine, *a* cicatriculam cum margine incrassato exhibet.

10. SAGENARIA AFFINIS. Tab. LXVIII. fig. 9.

S. cicatricibus obovatis utrinque angustato-acuminatis rectisque margine tenui acuto prominulo circumdatis, cicatriculae rhomboideae tripunctatae angulo superiori rotundato, inferiori acuto, lateralibus acuminatis, linea media laevissima fere obsoleta rugis sulcisque transversis laevissimis instructa.

S. affinis. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Affinis S. Volkmannianae; differt figura cicatricum, margine illarum, linea media superficiali ut fere deficiat, rugis sulcisque laevissimis. — Figura citata particulam ectypi, *a* cicatriculam repraesentat.

11. SAGENARIA VELTHEIMIANA. Tab. LXVIII. fig. 14.

S. cicatricibus ellipticis utrinque angustato-acuminatis inferne longius acuminatis caudatis incurvisque longitudinaliter medio linea elevata acuta in duas aequales partes divisis transversimque medio linea biarcuata insignitis, cicatricula immersa subrhomboidea medio umbilicato-impressa obscure tripunctata linea media longitudinali divisa.

Lepidodendron Veltheimianum. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XII. *t.* 52. *f.* 2.

S. Veltheimiana. *Presl.*

In argilla fissili cinerea indurata Grauwacke dicta prope Magdeburgum Germaniae.

Cicatriculae pleraeque obliteratae, ita ut earum figura aegre dignoscitur et plerumque orbiculatae apparent Vestigia punctorum trium in cicatricula quoque hinc inde observantur. — Figura citata particulam ectypi naturali magnitudine exhibet.

12. SAGENARIA RIMOSA. Tab. LXVIII. fig. 15.

S. cicatricibus distantibus ellipticis utrinque acuminato-acutissimis, interstitiis irregulariter rimoso-rugosis, cicatricula rhombica concava impunctata, linea media sub cicatricula e tuberculo oblongo incipiente.

Lepidodendron rimosum. *Sternb. vers. fasc.* 1. *p.* 21 et 23. *t.* 10. *f.* 1. *tent. in fasc.* 4. *p.* XI.

S. rimosa. *Presl.*

In schisto lithantracum Bohemiae ad Radnitz.

Figura citata particulam ectypi naturali magnitudine exhibet.

13. SAGENARIA CAELATA.

S. cicatricibus ellipticis utrinque acutissimis inferne laeviter incurvis margine crasso elevato latissime crenato circumdatis, cicatriculae tripunctatae angulo superiori rotundato, reliquis acutis, linea media crassa apice libero acutissimo desinente.

S. caelata. *Brong. class. veg. foss. p.* 24. *t.* 1. *f.* 6.

Lepidodendron caelatum. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XI.

In ....

Diagnosis ex icone Brongniartiana hausta est. Species generis genuina ab omnibus reliquis diversa. Cicatricula a clar. Brongniart male delineata esse videtur.

ASPIDIARIA. PRESL.

Palmacites. *Schloth.* — Lepidodendri spec. *Sternb.*

Trunci arborei, cicatricibus petiolorum delapsorum cicatrisati. Cicatrices in lineis spiralibus quaternariis ($^1/_4$) contiguis dispositae, contiguae, quinquangulatae vel sexangulatae vel ellipticae vel pyriformes, laeves. Cicatricula centralis

rarius excentrica, aut plana pentagona, aut convexa planave orbiculata, aut cristaeformis prominens, aut in puncta tria dissoluta.

Hoc genus cicatricibus et cicatriculis respectis a Sagenaria valde differt et quodammodo veris Lepidodendris proximius est. E generibus recensitis per paragraphum secundam in Stigmarias transitum efficere videtur.

§. 1. Cicatrices rhombicae. Cicatriculae quinquangulatae, planae, centrales.

1. ASPIDIARIA SCHLOTHEIMIANA. Tab. LXVIII. fig. 10.

A. cicatricibus regulariter rhombicis, angulo superiori et inferiori acuto, lateralibus minus acutis, cicatricula elevata plana quinquangula, angulis subaequalibus, duobus inferioribus rotundatis.

Unguellus carbonarius. *Walch naturg. d. verst.* 3. *p.* 119. *t. W.* 2. *f.* 3.
Palmacites quadrangulatus. *Schloth. nachtr. z. petref. p.* 395. *t.* 18.
Palmacites affinis. *Schloth. l. c. t.* 19.
Lepidodendron tetragonum. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XII. exclusa icone et syn. Petiv.
A. Scholtheimiana. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Opperode et Mannebach Germaniae.

Diagnosis et figura particulam ectypi naturali magnitudine exhibens e specimine a beato Schlothheim communicato et ad Mannebach invento correctae et reformatae sunt. Figura 2 tabulae 54 Tentaminis in vers. fasc. 4. p. XII, quae ad delineationem a rev. Bucklandio communicatam edita est, verosimillime ad praesens genus Aspidiaria quoque pertinet et ad calcem generis tamquam species dubia inseritur.

§. II. Cicatrices sexangulatae. Cicatricula convexa, centralis aut excentrica, orbiculata convexa umbilicato-impressa aut tuberculiformis linearis.

2. ASPIDIARIA ANGLICA. Tab. LXVIII. fig. 11.

A. cicatricibus acute sexangulatis margine parum prominulo obtuso circumdatis, angulo superiori et inferiori acutiori, cicatricula centrali immersa orbiculata convexa medio umbilicato-impressa.

Lepidodendron anglicum. *Sternb. vers. fasc.* 3. *p.* 35, 38. *t.* 29. *f.* 3. *tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XI.
A. anglica. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Paulton in Sommerset Angliae.

Figura citata particulam ectypi magnitudine naturali exhibet.

3. ASPIDIARIA VARIOLATA. Tab. LXVIII. fig. 12.

A. cicatricibus obtuse sexangulatis planis parumper prominulis sulco satis profundo circumdatis, angulis subaequalibus, cicatricula excentrica elevata ovali-orbiculata medio umbilicato-impressa.

Palmacites variolatus. *Schloth. petref. p.* 395. *t.* 15. *f.* 3.
Favularia variolata. *Sternb. tent. in fasc.* 4. *p.* XIII.
Sigillaria hexagona. *Brong. prod. p.* 65. partim, *hist. veg. foss.* 1. *t.* 155. exclusa parte superiore ectypi et figura A.
A. variolata. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Essen Germaniae.

Species elengantissima ad anteriorem speciem accedens, tamen distinctissima. Clar. Brongniart, qui specimen repraesentat, quod e duobus ectypis compositum est, duas plantas genere et specie divisas confudit. Talis casus, quod in uno frusto schisti lithantracum duae species contiguae obveniunt, rari non sunt. — Figura citata particulam ectypi naturali magnitudine et unam cicatriculam auctam exhibet.

4. ASPIDIARIA MIELECKII.

A. cicatricibus acutiuscule hexagonoideis planis margine prominente crasso tereti circumdatis, cicatricula centrali lineari elevata tuberculiformi convexa.
Lepidodendron Mieleckii. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 465. *t.* 44. *f.* 1, 2.
A. Mieleckii. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Diagnosis ex icone Goeppertiana exarata est.

5. ASPIDIARIA BRONGNIARTII.

A. cicatricibus hexagonoideis superne inferneque truncatis margine prominulo acuto circumdatis, cicatricula centrali punctiformi excavata.
Sigillaria densifolia. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *p.* 423. *t.* 158. *f.* 3.
A. Brongniartii. *Presl.*

In schisto lithantracum transitionis ad Berghaupten magniducatus badensis.

Quamquam haec species a clar. Brongniart densifolia dicitur, tamen folia hucusque ignota sunt, nam ipsemet dubia movit, utrum corpora linearia ad laterales cicatrices provenientia folia vel petioli sunt.

§. III. Cicatrices ellipticae, laeves aut linea longitudinali in duas aequales partes divisae. Cicatricula centralis, aut orbiculata medio puncto impresso notata aut elevata tuberculiformis aut in tria puncta dissoluta.

6. ASPIDIARIA UNDULATA. Tab. LXVIII. fig. 13.

A. cicatricibus (magnis) ellipticis utrinque angustato-acuminatis convexiusculis undulato-striatis saepe linea media prominente cristaeformi acuta in duas aequales partes divisis, cicatricula rhomboidea prominula puncto medio impresso notata.
Lepidodendron undulatum. *Sternb. vers. fasc.* 1. *p.* 21 et 23. *t.* 10. *f.* 2. *tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XI.
A. undulata. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

Figura indicata particulam ectypi naturali magnitudine repraesentat.

7. ASPIDIARIA MENARDI.

A. cicatricibus (parvis) ellipticis utrinque acuminatis margine crasso rotundato-obtuso circumdatis, cicatricula punctiformi-verrucosa prominente.
Sigillaria Menardi. *Brong. prod. p.* 66. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 430. *t.* 158. *f.* 5, 6. figurae inversae.
Sigillaria dubia. *Brong. prod. p.* 66.
A. Menardi. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Wilkesbarre Pensylvaniae et in loco alio ignoto.

Diagnosis e figuris Brongniartianis exarata est. Ectypum in figura 5 pressionem oblique lateralem expertum fuisse videtur, quapropter cicatrices in unum quasi latus compressae sunt.

Clar. Brongniart ambas figuras in situ transverso delineari jussit, cum cicatrices in diametro longitudinali longiori considerandae sunt.

8. ASPIDIARIA CONFLUENS.

A. cicatricibus (magnis) ellipticis confluentibus angustato-acuminatis linea elevata marginatis, cicatricula elliptica prominente magna apice truncata emarginata lineam sulciformem rectam emittente, basi in lineam convexam decurrentem subito angustata.
Palmacites curvatus. *Schloth. nacht. z. petref. p.* 395. *t.* 15. *f.* 2.
Lepidodendron confluens. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XI.
A. confluens. *Presl.*

In schisto lithantracum Germaniae ad Eschweiler, Silesiae ad Waldenburg.

Ectypa mihi ignota et diagnosis ex icone Schlotheimiana confecta. Haec species Sagenariae caudatae valde affinis esse videtur et nisi in specimine posterioris speciei tot tantaque signa differentia obvenirent, libenter illam cum specie Schlotheimiana conjungerem.

9. ASPIDIARIA IMBRICATA.

A. cicatricibus rhombico-ellipticis utrinque acutissimis convexis linea sulciformi circumdatis, cicatricula in duo triave puncta elevata oblonga juxta se positaque dissoluta.
Palmacites incisus. *Schloth. nacht. z. petref. p.* 395. *t.* 15. *f.* 6.
Lepidodendron imbricatum. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XII.
A. imbricata. *Presl.*

In schisto lithantracum Germaniae ad Eschweiler et Wettin.

Diognosis juxta iconem Schlotheimianam elaborata.

§. IV. Cicatrices pyriformes, utrinque obtusae, planae. Cicatricula centralis elevata tuberculiformis linearis obtusa.

10. ASPIDIARIA APPENDICULATA.

A. cicatricibus pyriformibus utrinque rotundato-obtusis basi appendice triangulari acutissimo instructis, cicatricula tuberculiformi elevata lineari obtusa.
Lepidodendron appendiculatum. *Sternb. vers. fasc.* 3. *p.* 33, 38. *t.* 28. *tent. in fasc.* 4. *p.* XI.
Sigillaria appendiculata. *Brong. prod. p.* 64. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 420. *t.* 141. *f.* 2. excl. synon. Artis.
A. appendiculata. *Presl.*

In schisto lithantracum Germaniae?

11. ASPIDIARIA CRISTATA.

A. cicatricibus (magnis) pyriformibus utrinque rotundato-obtusis obtusisve linea elevata obtusa circumdatis apice appendice triangulari acuta instructis, cicatricula tuberculiformi elevata lineari obtusa.
Aphyllum cristatum. *Artis antedil. phytol. t.* 16.
A. cristata. *Presl.*

In arenaceo ad Banktop in Yorkshire Angliae.

Affinis priori, sed cicatrices longiores superne subinde acutae. Appendix in unica cicatrice iconis Artisianae, quae ad concinnandam diagnosin inserviit, conspicua, sed haec cicatrix optime conservata et conspicua formam typicam indicare videtur.

† Species dubia.

12. ASPIDIARIA QUADRANGULARIS.

A. cicatricibus rhombicis, cicatricula magna acute rhombica laevi.
Schistus bierleus quadrangulariter impressus. *Petiv. gazoph. t.* 20. *f.* 2?
Lepidodendron tetragonum. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XII. *t.* 54. *f.* 2. excl. synon. Schloth. et Walch.
A. quadrangularis. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Bierley et Yarrow Angliae.

BERGERIA. PRESL.

Trunci arborei, continui, teretes. Cicatrices foliorum delapsorum contiguae, numerosissimae, spiraliter truncos ambientes, in ordine quaternario ($^1/_4$) dispositae, planae aut convexiusculae, obovatae, rhombicae aut quadratae, in apice tuberculo parvo oblongo aut rotundato saepissime parum prominulo instructae.

Quo frequentius ectypa hujus generis considero, eo magis persuasus sum, illa ad Lycopodiaceas primaevas pertinere posse. Hypothesis mea corroboratur, si cicatrices Bergeriae acutae et B. marginatae contemplantur, quae maximam similitudinem cum quibusdam Sagenariis possident. Nec minor affinitas cum Lycopodite elucet, quapropter comparationis gratia in tabula XLVIII figura 1. b. Lycopodites elegans in minera ferrea formationis lithantracum ad Plass obveniens representatur.

Dicatur hoc genus in honorem clar. H. A. C. Berger, qui petrefacta saxi arenacei prope Coburgum obvenientis egregie illustravit.

1. BERGERIA ACUTA. Tab. XLVIII. fig. 1. a.

B. cicatricibus foliorum obovatis apice acutis basi acuminatis incurvisque margine elevato acuto cinctis medio striis duabus longitudinalibus laevibus inferne conniventibus instructis, tuberculo apicali subgloboso.

B. acuta. *Presl.*

In minera ferrea rubra argillacea formationis lithantracum ad Plass Bohemiae.

2. BERGERIA MARGINATA. Tab. LXVIII. fig. 16.

B. cicatricibus foliorum obovato-ellipticis apice acutis basi acutioribus rectisque margine elevato acutiusculo cinctis laevibus, tuberculo apicali oblongo.

B. marginata. *Presl.*

In minera ferrea rubra formationis lithantracum ad Plass Bohemiae.

Figura citata particulam ectypi naturali magnitudine exhibet.

3. BERGERIA ANGULATA. Tab. LXVIII. fig. 17.

B. cicatricibus foliorum obovato-rhombicis sulco laevi circumdatis, angulo inferiore acutissimo, apicali lateralibusque acutiusculis, tuberculo apicali subgloboso.

B. angulata. *Presl.*

In minera ferrea rubra formationis lithantracum ad Plass Bohemiae.

Figura citata particula ectypi naturali magnitudine repraesentatur.

4. BERGERIA RHOMBICA. Tab. LXVIII. fig. 18.

B. cicatricibus foliorum rhombicis acute et aequaliter angulatis sulco profundo circumdatis, tuberculo apicali oblongo.

B. rhombica. *Presl.*

In minera ferrea rubra formationis lithantracum ad Plass Bohemiae.

Angulus inferior cicatricum subinde parumper reliquis acutior. — Figura citata particulam ectypi naturali magnitudine, *a* tuberculum apicale auctum exhibet.

5. BERGERIA MINUTA. Tab. XLIX. fig. 2. a. b. 3.

B. cicatricibus foliorum rhombicis acute et aequaliter angulatis margine elevato acuto circumdatis, tuberculo apicali lineari angustissimo tenuissimo.

B. minuta. *Presl.*

In saxo arenaceo constructionum (Greensand) ad Schoena Saxoniae.

Figurae 2. a et 3 frustula corticis magnitudine naturali, figura 2. b unum eorum auctum exhibent. Icones tamen errore pictoris inversae sunt.

6. BERGERIA QUADRATA. Tab. LXVIII. fig. 19.

B. cicatricibus foliorum quadratis sulco profundo circumdatis, angulis obtusis, fovea apicali oblonga.

B. quadrata. *Presl.*

In minera ferrea rubra formationis lithantracum ad Plass Bohemiae.

Figura in tabula citata particulam ectypi naturali magnitudine, *a* cicatricem auctam exhibet.

ULODENDRON. LINDL. ET HUTT.

Trunci arborei, cylindrici, cicatricibus foliorum delapsorum ramorumque instructi. Cicatrices foliorum numerosae spiraliter truncum ambientes, in ordine spirali quaternario ($^1/_4$) dispositae, contiguae, planae, rhombicae aut rhomboideae aut semirhomboideae, latere nempe inferiore rotundatae. Squamulae (in U. punctato) cicatricibus foliorum insidentes, cuneatae, medio sulco longitudinali instructae, basi nigro tinctae (quemadmodum callosae fuissent). Cicatrices ramorum distichae, orbiculatae aut elliptico-orbiculatae, concaviusculae, centraliter aut excentrice umbonatae, radiatae, radiis lamellaeformibus rectis aut falcato-curvatis aut flexuosis.

Valde errant clarissimi florae britanicae fossilis auctores, cum cicatrices ramorum pro cicatricibus foliorum declarant; nam quid faciunt cum reliquis cicatricibus truncum spiraliter ambientibus, si illas pulvino foliorum adscribere nolunt, aut quodnam organum haecce plana rhombica tam regulariter et symmetrice ordinata gerere destinata fuerunt?

Nescio cuinam ordini plantarum viventium hocce genus approximare possem; cicatrices ramorum magnam similitudinem habent cum illis Antiaris toxicariae secundum iconem, quam Blume in Rumphia tabula 23 figura 1 edidit; contradicit tamen ramorum origo disticha foliorumque cicatrices. Si mihi quamdam hypothesim proferre licet, Ulodendron ad Lycopodiaceas primaevas numerare propono.

1. ULODENDRON MAJUS. Tab. XLV. fig. 3.

U. cicatricibus ramorum distantibus orbiculatis excentrice umbonatis, radiis rectis aut curvato-falcatis, cicatricibus foliorum transversim semirhombicis, latere inferiore rotundatis, angulo superiore acuto, lateralibus subacuminatis.

U. majus. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 1. *p.* 22. *t.* 5. excl. syn. Rhode.

In schisto lithantracum ad Bensham prope Newcastle-upon-Tyne.

2. ULODENDRON LINDLEYANUM. Tab. XLV. fig. 4.

U. cicatricibus ramorum valde distantibus orbiculatis excentrice umbonatis, radiis curvato-falcatis plurimis in triplici strato obvenientibus, cicatricibus foliorum ob truncum decorticatum ignotis tamquam puncta creberrima in ordine spirali quaternario ($^1/_4$) obvenientibus.

Bothrodendron punctatum. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 9. *p.* 1. *t.* 80 et 81.

U. Lindleyanum. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Jarrow Colliery Angliae.

Truncus l. c. t. 80 delineatus certe decorticatus est; truncus, qui in tabula 81 repraesentatur, corpus ligneum sistit. Icon in tabula XLV figura 4 mutuata est.

3. ULODENDRON MINUS. Tab. XLV. fig. 5.

U. cicatricibus ramorum approximatis orbiculatis centraliter umbonatis, radiis rectis arcuatisque in simplici-duplici-triplici strato obvenientibus, cicatricibus foliorum regulariter acuteque rhombicis.

Allan in edinburgh philos. trans. vol. 9. p. 235. t. 14.
Lepidodendron ornatissimum. *Brong. prod. p. 85.*
U. minus. *Lindl. et Hutt. l. c. p. 25. t. 6.*

In schisto lithantracum ad South Shields Colliery comitatus Durhamensis et in Craigleith quarry Angliae.

4. ULODENDRON PUNCTATUM. Tab. XLV. fig. 1. a — e.

U. cicatricibus ramorum approximatis orbiculatis centraliter umbonatis excavato-punctatis, radiis rectis arcuatisque deciduis, cicatricibus foliorum regulariter acuteque rhombicis squamulas cuneatas planas sulco medio longitudinali insignitas basi nigras gerentibus.
U. punctatum. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

Valde affine U. minori, differt cicatricibus ramorum.

Figura 1 truncum naturali magnitudine, figura *a* squamulas ex adversa facie trunci naturali magnitudine, figura *b* unam earum auctam, figura *d* umbonem cicatricis ramorum decorticatae cum punctis excavatis ambientibus, figurae *c* et *e* puncta excavata, unde fasciculi vasorum parvi prodibant, aucta exhibent.

5. ULODENDRON MINUTUM.

U. decorticatum, cicatricibus ramorum distantibus orbiculatis concavis minutis (tres lineas in diametro habentibus) nec radiatis nec punctatis.
Sigillaria? monostachya. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc. 8. p.* et *t. 72.*
U. minutum. *Presl.*

In arenaceo formationis lithantracum ad Cramlington in Northumberland Angliae.

Valde dolendum truncum decorticatum repertum fuisse. A Sigillariis haecce species certe arcenda est; ut tamen Ulodendro adnumeretur suadet praecipue series disticha cicatricum, quae a ramis provenire videntur.

6. ULODENDRON RHODEANUM.

U. cicatricibus ramorum distantibus orbiculato-ellipticis centraliter umbonatis punctato-rimosis, radiis flexuosis, cicatricibus foliorum regulariter acuteque rhombicis.
Rhode Beiträge z. Pflanzenk. d. Vorw. t. 3.
Lepidodendron ornatissimum. *Sternb. tent. in vers. fasc. 4. p. XII. Brong. hist. veg. foss. 2. t. 18.*
U. Rhodeanum. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

7. ULODENDRON ELLIPTICUM. Tab. XLV. fig. 2.

U. cicatricibus ramorum distantibus orbiculato-ellipticis marginatis centraliter umbonatis obscure rugulosis, radiis flexuosis, cicatricibus foliorum elongate et longitudinaliter rhombicis obtusangulis.
U. ellipticum. *Presl.*

In schisto lithantracum prope Waldenburg Silesiae.

Affine priori, differt cicatricibus ramorum et foliorum.

MEGAPHYTUM. ARTIS.

Trunci arborei, cylindrici, decorticati, cicatricibus ramorum et punctis a fasciculis vasorum cicatricum foliorum derivandis instructi. Cicatrices ramorum distichae, cordato-orbiculatae, obovatae, orbiculatae, concavae, lavees aut radiato-striatae.

Hoc genus parum hucusque cognitum est, cum solummodo corpus ligneum obviam venit, foliorum cicatrices seu corticis conditio tamen plane ignota est. Interim affinitas maxima cum Ulodendro satis elucet, quare haec duo genera juxta se posita esse debent, immo vix errorem commiserit, qui amba genera in unum coercet.

1. MEGAPHYTUM APPROXIMATUM.

M. ramorum cicatricibus approximatis subcontiguis profunde cordato-orbiculatis laevibus, cicatricibus foliorum punctis (in icone sparsis, verosimiliter spiralibus) excavatis insignitis.

M. approximatum. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* **12.** *p.* **93.** *t.* **116.**

In schisto lithantracum ad Jarrow Angliae.

2. MEGAPHYTUM DISTANS. Tab. XLVI. fig. 2.

M. ramorum cicatricibus remotis obovatis marginatis laevibus.

M. frondosum. *Artis antedil. phyt. t.* 20.

M. distans. *Lindl. et Hutt. l. c. p.* et *t.* **117.**

In schisto lithantracum ad Felling Colliery Angliae.

Icones inversae sunt.

3. MEGAPHYTUM MAJUS. Tab. XLVI. fig. 1.

M. ramorum cicatricibus (maximis inter congeneres) approximatis orbiculatis immarginatis flabellato-striatis.

M. majus. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Waldenburg Silesiae.

4. MEGAPHYTUM ALLANI.

M. ramorum gracilium cicatricibus (minimis inter congeneres) remotis orbiculatis lavibus, cicatricibus foliorum punctis excavatis spiralibus insignitis.

M. Allani. *Brong. hist. veg. foss.* **2.** *t.* **28.** *f.* **5.**

In . . . .

GRAMINITES.

Spicae cylindricee, elongatae. Folia angusta, graminea.

GERMARIA. PRESL.

Spica cylindrica, continua, elongata. Glumae imbricatae, creberrimae, adpressae, oblongo-ovatae, extus convexae, longitudinaliter obscure multinerviae, intus concavae, apice in acumen aristaeforme longissimum erecto-patens excurrens.

Folia Graminearum protogaearum jamjam detecta et illustrata fuerunt, nunc quoque inflorescentia exhibetur, quae spicae cujusdam Elymi non absimilis est.

Dicitur hoc genus in honorem clar. E. F. Germar, professoris Halensis celeberrimi, qui plures Filicaceas primaevas in consortio beati Kaulfuss descripsit.

1. GERMARIA ELYMIFORMIS. Tab. LIX. fig. 1—9.

G. elymiformis. *Presl.*

α. *major,* spica quadripollicari, decem lineas crassa.

β. *minor,* spica sesquipollicari, quinque lineas crassa, glumis minoribus.

In schisto argillaceo formationis lignitum (Moorkohle) ad Baruthium.

Figura 1 spicam fere integram et plura fragmenta varietatis α, 2 spicam integram pedunculatam varietatis β et fragmenta varietatis α, 3, 5, 6, 8, 9 fragmenta varietatis α, 4 glumas auctas varietatis α, 7 *a* glumas varietatis β, 7 *b* unam glumam ejusdem varietatis auctam exhibet. Omnes reliquae figurae naturalem magnitudinem exprimunt.

RESTIACITES. BRONGNIART.

Spicae terminales, fusiformes, strobiliformes, squamosae, squamis arcte imbricatis, adpressis, contiguis.

PALAEOXYRIS. BRONGNIART.

Spicae foliis linearibus elongatis coronatae. Squamae creberrimae, spiraliter ambientes, in ordine quaternario ($^1/_4$) dispositae, convexiusculae aut concavae, rhombicae.

Genus hoc, cujus inflorescentia innotuit, Xyridi e Restiaceis maxime affine videtur, quapropter ordini plantarum huic adnumeratur.

1. PALAEOXYRIS REGULARIS.

P. spica latitudine bis longior utrinque angustata obscure comosa, squamarum rhombicarum concavarum diagonali longitudinali longiori, angulo superiori et inferiori acutioribus.

P. regularis. *Brong. in ann. sc. nat.* 15. *p.* 456. *t.* 20. *f.* 1.

In arenaceo versicolore (grès brigarré) ad Sultz-les-Bains prope Argentoratum.

2. PALAEOXYRIS MÜNSTERI. Tab. LIX. fig. 10, 11.

P. spica latitudine dimidio longiori utrinque acuminata foliis linearibus elongatis convolutis coronata, squamarum rhombicarum convexarum diagonali transversa longiori, angulis lateralibus acutioribus.

P. Münsteri. *Presl.*

In arenario Keuper dicto prope Bambergam.

Figurae 10 et 11 spicas duas in vario conservationis statu naturali magnitudine repraesentant.

PALMACEITES.

PALMACITES. STERNBERG.

1. PALMACITES OXYRACHIS. Tab. XLII. fig. 2.

P. foliis longe petiolatis flabellato-pinnatis, pinnis rachi ovato-lanceolatae acutae semipollicari insidentibus numerosis congestis linearibus angustis, petiolo tereti aequali.

P. oxyrachis. *Presl.*

In formatione lignitum ad Häring Tyrolis.

Ectypum in collectione instituti polytechnici viennensis asservatur.

2. PALMACITES VERRUCOSUS. Tab. XLII. fig. 3.

P. foliis longe petiolatis flabellato-pinnatis, pinnis rachi semiglobosae brevissimae insidentibus numerosis congestis linearibus angustis, petiolo tereti aequali verrucis globosis obsito.

P. verrucosus. *Presl.*

In formatione lignitum ad Häring Tyrolis.

3. PALMACITES? CRASSIPES. Tab. XLII. fig. 1.

P. foliis petiolatis flabellato-pinnatis, pinnis rachi semiglobosae brevissimae insidentibus numerosis confertissimis linearibus angustis integris bifidisque, petiolo tereti crassissimo inaequali transversim striato.

P? crassipes. *Presl.*

In formatione lignitum ad Häring Tyrolis.

An revera Palmacites? an radix vel rhizoma cujusdam plantae?

SCITAMINITES.

Caulis cum structura Scitaminearum.

MUSAEITES. PRESL.

Caulis e vaginis foliorum induratis stratorum adinstar invicem sese amplexantibus circa axim centralem teretem conicam in linea spirali alternante (3:5:7, 2:4:6 etc.) ordinatis compositus. Cellulae magnae, in interioribus vaginis maximae.

Maxima similitudo cum structura interna Musarum nostri aevi denominationem selectam suadent, praesertim si icon Musaeitis primaevi cum sectione transversa Musae sapientum in Meneghini ricerche sulla struttura del caule nelle piante monocotiledonei tabula 1 figura B confertur.

1. MUSAEITES PRIMAEVUS. Tab. XXXIX. fig. 6.

M. primaevus. *Presl.*

In formatione lithantracum ad Kruschowitz Bohemiae.

Figura indicata particulam trunci horizontaliter sectam et politam in magnitudine naturali demonstrat.

ASPARAGACEITES.

Habitus Asparagacearum. Trunci arborei, cicatricibus semiamplexicaulibus foliorum creberrimorum instructi, simplices, structuram externam et internam Asparagacearum Liliacearumque (Richard) arborescentium (Yuccae, Dracenae, Aletridis etc.) Pandanearumque viventium demonstrantes. Folia in arboreis deperdita, in herbacea ovalia curvinervia. In hac posteriore panicula terminalis polycarpa, fructibus globosis, baccatis (?).

PREISSLERIA. PRESL.

Panicula in ramulo terminalis, contracta, ovalis, pedunculata, polycarpa. Fructus magnitudine fructus Piperis nigri, baccati (?), globosi, pedicello aequilongo suffulti. Folia sparsa, ovali-oblonga, obtusa, basi rotundata, multinervia, nervis ex ima basi folii exorientibus parallelis basi curvatis, inferiora petiolata, superiora sessilia.

Ectypum hoc a compluribus Botanicis pro Piperacearum stirpe quadam antediluviana declaratum est; haec sententia refutatur inflorescentia paniculata, qualis in Piperaceis nostri aevi nondum inventa fuit. Potius cum Rusco racemoso comparandum esse arbitror.

Dicitur genus in honorem Johannis Preissler, entomologiae peitissimi, mineralogiae praecipue petrefactorum amantissimi, amici dilectissimi.

1. PREISSLERIA ANTIQUA. Tab. XXXIII. fig. 5, 10.

P. antiqua. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Steindorf prope Bambergam.

Figura ectypum naturali magnitudine exhibet.

ARTISIA. STERNBERG.

Calamitis spec. *Sternb.* — Sternbergia. *Artis.*

Trunci arborei, teretes, simplices, laeves, lineis nigris longitudinalibus paucis irregulariter distantibus picti, cicatricibus foliorum deperditorum creberrimis approximatis ad dimidium vel ad duas tertias partes amplexicaulibus instructi, structuram externam et internam cujusdam Yuccae, Aletridis, Dracenae vel Pandani demonstrantes.

Hujus generis species tamquam Calamites fasciatus inter dubiosa reponendus recensita fuit. Nomen clar. Artis mutandum erat, cum Sternbergia inter plantas viventes jamjam existit; dicatur ergo in honorem clar. Edmundi Tyrell Artis, auctoris operis praestantissimi »Andediluvian Phytology« nominati.

1. ARTISIA TRANSVERSA. Tab. LIII. fig. 7, 8, 9.

Lithoxyla lineis rectis et transversis cancellata. *Volkm. Sil. subt. p.* 93. *t.* 7. *f.* 2. *t.* 8. *f.* 1.

Phytolitus transversus. *Steinh. org. rem. t.* 5. *f.* 3.

Calamites fasciatus. *Sternb. vers. fasc.* 2. *p.* 27. *t.* 17. *f.* 3. *fasc.* 4. *p.* XXVI.

Sternbergia transversa. *Artis anted. phyt. t.* 8. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *supp. p.* 439.
A. transversa. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Wranowitz prope Radnitz Bohemiae, ad Waldenburg Silesiae, ad Lea-brook Angliae.

Figura 7 partem trunci magnitudine naturali, 8 eandem auctam, 9 particulam ejusdem valde auctam exhibent, unde epidermidis cellullae magnae, cicatricis cellulae minutae in conspectum veniunt.

RABDOTUS. PRESL.

Calamitis spec. *Sternb.*

Truncus arboreus, conicus, teres, simplex, transversim sulcatus (apparenter articulatus). Sulci transversi dimidiati vel tres quartas partes ambitus trunci efficientes semipollicem distantes, interstitiis longitudinaliter crenato-sulcatis et tenuissime striatis. Tubercula binata in seriebus longitudinalibus (novem?) disposita ex ipsis sulcis transversis provenientia, delapsa foramina cylindrica derelinquentia, radices aëreas verosimiliter protrudentia.

Hocce genus ad Calamitem primo relatum fuit; characteribus melius inspectis potius ad Asparagaceas primaevas quadrat et Artisiae affinior esse videtur quam Calamiti aut Equisetaceis. Sulci transversi cicatrices foliorum delapsorum indicare videntur.

Nomen genericum derivatur a ῥαβδωτός striatus vel sulcatus.

1. RABDOTUS VERRUCOSUS.

Calamites verrucosus. *Sternb. vers. fasc.* 5 et 6. *p.* 50. *t.* 13.
R. verrucosus. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Swina Bohemiae.

Truncus in icone inversus et diminutus delineatus est. Sectio transversalis magnitudine naturali in figura sinistra, particula trunci magnitudine naturali in figura dextra conspicitur.

CROMYODENDRON. PRESL.

Scitaminites. *Sternb.*

Truncus cylindricus, arboreus, decorticatus. Vaginae foliorum stratorum adinstar imbricatae truncum constituentes, sex, alternae (in icone oppositae), crassae, subaequales, extima majorem trunci partem amplexante. Ramus lateralis.

Truncus hic cum Scitamineis nostri aevi injuste collatus potius bulbum caulescentem arboreumque cum propagulo refert et inde ad ordinem Liliacearum primaevarum numeratur.

Generis nomen derivatur a κρόμυον bulbus et δένδρον arbor.

1. CROMYODENDRON RADNICENSE.

Scitaminites musaeformis. *Sternb. vers. fasc.* 1. *p.* 20. *t.* 5. *f.* 2. a. b. *tent. in fasc.* 4. *p.* XXX.
C. radnicense. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Radnitz Bohemiae.

CYCADEACITES.

CYCADITES. STERNBERG.

Trunci arborei, structuram ex-et internam Cycadeacearum exhibentes. Folia pinata seu potius pinnatisecta, pinnis angustis integerrimis praeter nervum medium crassiusculum enerviis saepe juxta illum longitudinaliter plicatis.

Species Cycaditum in Tentamine florae protogeae pagina XXXII et seq. recensitae fere omnes arcendae; Cycadites Nilsoni et C. zamiaefolius certe Zamitis species sunt, C. linearis fragmentum cujusdam trunci esse videtur, C. palmatus denique planta valde obscura est.

§. I. Trunci.

1. CYCADITES COLUMNARIS. Tab. XLVII. fig. 1 — 6.

C. trunco tereti recto, decorticato longitudinaliter inaequaliter obtuseque multisulcato, cortice crasso, cicatricibus foliorum irregulariter rhomboideis convexis contiguis spiraliter truncum ambientibus numerosis in ordine spirali quaternario ($^1/_4$) dispositis.

C. columnaris. *Presl.*

In schisto lithantracum ad piscinam Malikowetz prope Radnitz Bohemiae.

Figura 1 tabulae XLVII exhibet truncum Cycaditis columnaris, diminutum, figura 2 partem corticis ab interna facie, diminutam, figura 3 corticem ab externa facie (cum cicatricibus), naturali magnitudine, figura 4 sectionem transversam cicatricum corticis, naturali magnitudine, figura 5 sectionem transversam trunci, diminutam, figura 6 partem trunci transversim sectam, minus diminutam, in qua *a* Carpolites sepelitus (*a'* naturali magnitudine), *b* pinna Cyclopteridis cujusdam (*b'* naturali magnitudine) repraesentatur.

2. CYCADITES INVOLUTUS. Tab. LI.

C. trunco decorticato tereti laevi, corpore ligneo organisationem Cycadeacearum demonstrante.

C. involutus. *Presl.*

In schisto lithantracum cum priore prope Radnitz Bohemiae.

Figura 1 tabulae LI frustum trunci decorticati, figura 2 eundem transversim sectum, naturali magnitudine exhibet; reliquae figurae in explicatione tabularum enumerantur.

3. CYCADITES BUCKLANDI.

C. trunco cylindrico rotundato-obtuso, rudimentis petiolorum squamaeformibus creberrimis imbricatis adpressis spiraliter dispositis magnis crassis ovatis obtusis extus convexis intus concavis, axi tereti figuris longitudinaliter ellipticis spiraliter dispositis instructa.

Conites Bucklandii. *Sternb. vers. fasc.* 3. *p.* 36 et 39. *t.* 30. *tent. in fasc.* 4. *p.* XXXIX.

C. Bucklandi. *Presl.*

In formatione oolitica ad Stonesfield Angliae.

Species haec apicem trunci Cycadis revolutae non male refert.

§. II. Folia.

4. CYCADITES SALICIFOLIUS. Tab. XL. fig. 1. 2.

C. foliis pinnatis, pinnis sessilibus contiguis lineari-lanceolatis angustato-acuminatis planis basi obtusis, terminalibus confertissimis subflabellatis, rachi plano-convexa crassa.

C. salicifolius. *Presl.*

In arenaceo formationis lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.

Figura 1. a. partem folii inferiorem aut mediam, 1. b. pinnam auctam, figura 2 folii apicem exhibet.

5. CYCADITES ANGUSTIFOLIUS. Tab. XLIV.

C. foliis pinnatis, pinnis sessilibus alternis distantibus patentissimis anguste linearibus elongatis utrinque obtusis longitudinaliter complicatis, rachi tenui angulata.

C. angustifolius. *Presl.*

In arenaceo formationis lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.

6. CYCADITES PLUMULA.

Z. foliis pinnatis, pinnis adnatis contiguis oppositis alternisque patentissimis anguste linearibus obtusis falcatis, nervis tenuissimis, rachi filiformi tenui.

Filicites dubius. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XXII. *t.* 33. *f.* 1.

Zamia pectinata. *Brong. prod. p.* 94. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 18. *p.* 61. *t.* 172.

C. plumula. *Presl.*

In formatione colitica ad Stonesfield Angliae.

Filicibus quibusdam, imprimis Polypodiis aliquibus, similis, folia Cycadum non male referens.

CALAMOXYLON. CORDA.

Truncus arboreus, teres, simplex. Cortex tenuis impressionibus obscuris obsoletisve notata. Corpus ligneum stratis crebris tenuibus externe longitudinaliter creberrime impresso-striatis compositum, vasis transverse striatis. Corpus medullare cylindricum, centrale.

1. CALAMOXYLUM CYCADEUM. Tab. LIV. fig. 8—13.

C. cycadeum. *Corda.*

In schisto lithantracum ad Chomle prope Radnitz Bohemiae.

Exhibet figura 8 frustum trunci naturali magnitudine, *a* externum corticale stratum, *b* strata corpus ligneum efficientia, *c* canalem medullarem schisto repletum, 9 frusti sectionem transversalem naturali magnitudine, 10 sectionem transversam corporis lignei, unde vasa *b* apparent, parum auctam, 11 vasa aliquot transversim striata in fractura longitudinali et transversali, *d d* rudimenta striarum parietis vasorum in fractura longitudinali, *k k* eadem in fractura longitudinali, aucta, 12 vasa duo striata cum parietibus carbonisatis in *e* adhuc conservatis in *f* tamen destructis, magis aucta, 13 sectio transversa aliquot vasorum valde aucta, quorum *h* parietes duplices, *g* interstitia illarum schisto lithantracum repleta repraesentat.

ZAMITES. PRESL.

Odontopteridis spec. *Sternb. Brong. Berg. Goepp.* — Pilsonia. *Brong.* — Endogeneites *Brong.* — Cycadeoidea. *Buckl.*

Fructus strobiliformes, ovales, pedunculati, squamis magnis imbricatis in serie spirali dispositis obtectus. Folia pinnatifida vel pinnata, pinnis distichis sessilibus adnatisve laciniisque integerrimis nervosis. Nervi plures, paralleli, in basi pinnarum vel laciniarum juxta se positi.

§. I. Trunci.

1. ZAMITES CORDAI. Tab. LV.

Z. trunco cylindrico rotundato-obtuso, rudimentis petiolorum squamaeformibus creberrimis imbricatis adpressis spiraliter dispositis obovato-oblongis dorso longitudinaliter obtuse cristatis apice plagula rhomboidea plana concavaque instructis, structura interna Cycadeacearum fossilium.

Z. Cordai.

In schisto lithantracum ad piscinam Malikowetz prope Radnitz Bohemiae.

Exhibet figura 1 apicem trunci longitudinaliter fractum magnitudine naturali, et quidem *a* squamas, *b* corpus ligneum; 2 trunci particulam oblique compressam naturali magnitueine, ubi *a* squamas, *b* corpus ligneum indicat; 3 trunci partem naturali magnitudine, *c* indicat squamas corticis optime conservatas, *d* schistum; 4 partem corticis cum squamis in ordine spirali dispositis carbonisatis et maxima parte destructis, naturali magnitudine, 5 et 7 particulam corporis lignei, cum fragmento medullae, naturali magnitudine, 6 particulam corporis lignei auctam *e e e e* vasa transversim fracta illud constituentia, *f* canalis medullaris, *h* vasa solitaria oblique et longitudinaliter fracta, *g g* schistus; 8 particula corporis lignei aucta; *h h* vasa lignea transversim fracta, *i i* cellulae medullares, *k* schistus; 9 vasa transversim striata in longitudinali fractura, valde aucta.

2. ZAMITES MEGALOPHYLLUS.

Z. trunco subgloboso depresso apice concavo rudimentis petiolorum spiraliter dispositis creberrimis contiguis (1 — 3 pollices longis, $^1/_4$ — 1 pollicem in diametro minori, 1-2 pollices in diametro longiori sectionis transversalis crassis) transversim ellipticis.

Cycadeoidea megalophylla. *Buckland in trans. geol. soc. lond. ser.* 2. *vol.* 2. *pars* 3. *p.* 397. *t.* 47. *f.* 1, 2, 3. *t.* 48.

Z. megalophyllus. *Presl.*

In silicem transversa in oolite insulae Portland Angliae.

3. ZAMITES MICROPHYLLUS.

Z. trunco breviter conico truncato, rudimentis petiolorum spiraliter dispositis creberrimis contiguis (circiter pollicem longis, tenuibus, angustis) transversim acuminate ellipticis.

Cycadeoidea microphylla. *Buckl. l. c. p.* 398. *t.* 49.

Strobilites Bucklandii. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 14. *p.* 133. *t.* 129.

Cycadeoidea pygmaea. *Lindl. et Hutt. l. c. fasc.* 15. *p.* 175. *t.* 143.

Z. microphyllus. *Presl.*

Cum priore in insula Portland, quoque in arenaceo Lias dicto ad Lyme Regis Angliae.

4. ZAMITES BRONGNIARTI.

Z. trunco cylindrico, rudimentis (vel basibus) petiolorum spiraliter dispositis creberrimis contiguis (circiter 3 pollices longis, 15 — 36 lineas in majori diametro, 9 — 15 lineas in minori diametro crassis) transversim acuminate ellipticis supra planiusculis subtus convexis basim versus crassescentibus et latescentibus.

Endogeneites echinatus. *Brong. class. veg. foss. p.* 43. *t.* 5. *f.* 2. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XXXVI.

Z. Brongniarti. *Presl.*

In saxo calcareo tertiariae formationis ad Vailli prope Soissons Galliae.

§. II. Folia.

5. ZAMITES DISTANS. Tab. XLI. fig. 1.

Z. foliis pinnatis, pinnis distantibus alternis sessilibus oblongo-lanceolatis utrinque obtusis, inferioribus horizontalibus falcatis, superioribus patentibus, terminali petiolata, rachi tenui tereti, nervis crebris tenuissimis.

Z. distans. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Bambergam.

6. ZAMITES FALCATUS.

Z. foliis pinnatis, pinnis alternis approximatis sessilibus linearibus acuminatis apice subfalcatis basi exciso-cordatis, lobis cordaturae obtusis, nervis crebris.
Odontopteris falcata. *Sternb. vers. fasc.* 5 et 6. *p.* 78. *t.* 23. *f.* 1.
Z. falcatus. *Presl.*
In oolite inferiore ad Whitby Angliae.

7. ZAMITES SCHMIEDELII.

Z. foliis pinnatis, pinnis alternis approximatis contiguis sessilibus e cordata basi lanceolatis acuminatis subhorizontalibus, rachi flexuosa, nervis crebris.
Osmunda. *Schmiedel merkw. verst. p.* 56. *t.* 20.
Neuropteris dubia. *Sternb. vers. fasc.* 4. *p.* XVII.
Odontopteris Schmiedelii. *Sternb. vers. fasc.* 5 et 6. *p.* 78. *t.* 25. *f.* 2.
Z. Schmiedelii. *Presl.*
In saxo corneo (Hornstein) in horto Sanspareille prope civitatem Baruthinam.

8. ZAMITES BECHEI.

Z. foliis pinnatis alternis approximatis contiguis oblongo-lanceolatis obtusis subfalcatis basi subcordatis obliquis, rachi recta.
Filicites Bechei. *Brong. ann. scienc. nat.* 4. *avril*, 1825, *p.* 422. *t.* 19. *f.* 4. *Bèche trans. geol. soc. series* 2. *vol.* 1. *t.* 7. *f.* 3.
Odontopteris Bechei. *Sternb. vers. fasc.* 5 et 6. *p.* 78.
Z. Bechei. *Presl.*
In formatione oolitica ad Mamers Galliae, in calcareo Lias dicto prope Axmunster Angliae.
Figura Brongniartiana magis ad Z. falcatum, icon Bechei ad Z. Schmiedelii accedit. Nervi ignoti quidem sed habitus praecedentium.

9. ZAMITES WHITBIENSIS.

Z. foliis pinnatis, pinnis apicalibus sessilibus approximatis digitatis lanceolato-oblongis acutis acutiusculisve rectis basi obtusis aequalibusque, rachi (?), nervis crebris.
Odontopteris digitata. *Sternb. vers. fasc.* 5 et 6. *p.* 77. *t.* 23. *f.* 3.
Z. whitbiensis. *Presl.*
In oolite inferiore ad Whitby in Yorkshire Angliae.

10. ZAMITES BUCKLANDI.

Z. foliis pinnatis, pinnis oppositis adnatis approximatis patentissimis oblongo-lanceolatis obtusis subfalcatis, rachi tereti, nervis crebris.
Filicites Bucklandi, var. α. anglica. *Brong. ann. sc. nat.* 4. *avril*, 1825. *p.* 422. *t.* 19. *f.* 3. *Bèche trans. geol. soc. series* 2. *vol.* 1. *t.* 7. *f.* 2. icon minus exacte delineata.
Odontopteris Bucklandi. *Sternb. vers. fasc.* 5 et 6. *p.* 79. *t.* 23. *f.* 2.
Z. Bucklandi. *Presl.*
In calcareo Lias dicto ad Axmunster Angliae.
Varietas altera inter dubia reponenda.

11. ZAMITES UNDULATUS.

Z. foliis lineari-lanceolatis pinnatis, pinnis alternis distantibus sessilibus semirhombeis obliquis latere inferiore dimidiatis integerrimis, margine superiore crenato-repandis, basi obtusis, petiolo rachique teretibus, nervis crebris.
Odontopteris undulata. *Sternb. vers. fasc.* 5 et 6. *p.* 78. *t.* 25. *f.* 1.
Z. undulata. *Presl.*
In oolite inferiore prope Whitby in Yorkshire Angliae.

12. ZAMITES DIFFORMIS.

Z. foliis petiolatis lineari-lanceolatis obtusis pinnatis, pinnis adnatis horizontalibus ovato-subrotundis brevissime acuminatis ut plurimum tri-rarius quadri-quinquenerviis, nervis ramosis, petiolo tereti.
Buettner Rud. dil. test. t. 22. *f.* 8? specimen exiguum?
Sternb. vers. fasc. 2. *p.* 28 et 32. *t.* 24. *f.* 1.
Aspleniopteris difformis. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XXI.
Z. difformis. *Presl.*
In schisto argilloso lignitum ad Comotovium et Bilinam Bohemiae.

13. ZAMITES TRUNCATUS.

Z. foliis lineari-lanceolatis profunde pinnatifidis, laciniis alternis oppositisque approximatis subquadratis truncatis retusisque, rachi canaliculata, nervis creberrimis tenuissimis brevissimis.
Aspleniopteris Nilsoni. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XXII. *t.* 43. *f.* 3, 4, 5.
Z. truncatus. *Presl.*
In saxo arenaceo (Quadersandstein) ad Hoer Scaniae.

14. ZAMITES BERGERI.

Z. foliis lineari-lanceolatis profundissime pinnatifidis, laciniis alternis oppositisque ovatis acutis, superioribus oblongis obtusis, terminalibus confluentibus, rachi crassiuscula, nervis pluribus.
Odontopteris cycadea. *Berger verst. p.* 23. *t.* 3. *f.* 2, 3.
Odontopteris Bergeri. *Goepp. l. c. p.* 215.
Z. Bergeri. *Presl.*
In saxo arenario formationis Lias dictae ad Coburgum Saxoniae.

15. ZAMITES AEQUALIS.

Z. foliis pinnatis, pinnis adnatis contiguis horizontalibus linearibus, rachi tenui, nervis crebris aequalibus.
Nilsonia? aequalis. *Brong. in ann. sc. nat.* 4. 1825. *p.* 219. *t.* 12. *f.* 6.
Z. aequalis. *Presl.*
In saxo arenaceo ad Hoër Scaniae.

16. ZAMITES ELONGATUS.

Z. foliis pinnatis, pinnis adnatis contiguis alternis oppositisque subhorizontalibus linearibus obtusis laeviter falcatis, nervis quatuor crassiusculis, reliquis tenuibus.
Nilsonia elongata. *Brong. in ann. sc. nat.* 4. 1825. *p.* 218. *t.* 12. *f.* 3.
Z. elongatus. *Presl.*
In saxo arenaceo ad Hoër Scaniae.

17. ZAMITES BREVIS.

Z. foliis pinnatis, pinnis adnatis contiguis alternis oblongo-lanceolatis obtusis patentissimis longitudinaliter plicatis, nervis creberrimis punctatis.
Nilsonia brevis. *Brong. l. c. p.* 218. *t.* 12. *f.* 4, 5.
Z. brevis. *Presl.*
In saxo arenaceo ad Hoër Scaniae.

18. ZAMITES FILICIFORMIS.

Z. foliis pinnatis, pinnis adnatis contiguis alternis oppositisque patentissimis, inferioribus ovato-oblongis, superioribus lanceolato-oblongis, nervis crebris crassis.
Filicites dubius. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XXII. *t.* 47. *f.* 1.
Cycadites Nilsoni. *Sternb. l. c. p.* XXXII.
Z. filiciformis. *Presl.*

In saxo arenaceo ad Hoër Scaniae.

Affinis priori. Pinnae forsitam quoque longitudinaliter plicatae.

19. ZAMITES MÜNSTERI. Tab. XLIII. fig. 1, 3.

Z. foliis petiolatis pinnatis, pinnis adnatis approximatis sinu angusto obtuso interstinctis patentissimis, mediis oblongo-lanceolatis obtusis rectis aut laeviter falcatis, inferioribus decrescentibus triangularibus acutiusculis, nervis crebris tenuissimis, rachi tereti, petiolo angulato.
Z. Münsteri. *Presl.*

In arenaceo formationis Keuperianae prope Bambergam.

20. ZAMITES ACUMINATUS. Tab. XLIII. fig. 2.

Z. foliis petiolatis pinnatis, pinnis adnatis distantibus contiguisque sinu rotundato lato aut acuto triangulari interstinctis oppositis alternisque ovatis acutis horizontalibus laeviter falcatis, infimis triangularibus acuminatis acutisque decrescentibus, nervis crebris tenuibus crassioribusque intermixtis, rachi petioloque tereti.
Z. acuminatus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto prope Bambergam.

21. ZAMITES HETEROPHYLLUS. Tab. XLIII. fig. 4, 5.

Z. foliis petiolatis pinnatis, pinnis adnatis contiguis sinu acuto triangulari interstinctis alternis oppositisque inaequalibus ovatis obtusis laeviter falcatis, inferioribus decrescentibus triangularibus obtusis, nervis crebris aequalibus, rachi petioloque tereti.
Z. heterophyllus. *Presl.*

In arenaceo formationis Keuperianae prope Bambergam.

Juxta figuram 5 inter minores species pertinet; an figura 4 potius aliam speciem sistit?

22. ZAMITES LATIFOLIUS.

Z. foliis pinnatis, pinnis approximatis adnatis horizontalibus semiovatis obtusis, rachi tereti, nervis crebris simplicibus furcatisque.
Taeniopteris latifolia. *Brong. hist. veg. foss.* 1. *t.* 82. *f.* 6.
Odontopteris latifolia. *Sternb. vers. fasc.* 5 *et* 6. *p.* 79.

In . . . .

23. ZAMITES OBTUSUS.

Z. foliis linearibus pinnatis, pinnis adnatis alternis patentissimis ovato-oblongis rotundato-obtusis, rachi crassiuscula, nervis quinque ante medium pinnarum evanescentibus.
Odontopteris obtusa. *Brong. prod. p.* 60. *hist. veg. foss.* 1. *p.* 255. *t.* 78. *f.* 4. *Goepp. syst. fil. foss. in act. ac. nat. cur.* 17. *suppl. p.* 214. excl. var. *β.*

In schisto lithantracum ad Terrason Galliae.

Odontopteris obtusa var. *β*. macrophylla clar. Goepp. l. c. ad Neuropterides relata est.

24. ZAMITES SCHLOTHEIMII.

Z. foliis pinnatis, pinnis contiguis sessilibus (?) vel adnatis (?) linearibus acutis, nervis crebris aequalibus.

Poacites zeaeformis. *Schloth. nachtr. p.* **416.** *t.* **26.** *f.* **1, 2.**

Cycadites zamiaefolius. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* **XXXIII.** *t.* **43.** *f.* **3.**

Z. Schlotheimii. ***Presl.***

In schisto lithantracum ad Mannebach et Wettin Germaniae, in saxo arenaceo (Quadersandstein) ad Hör Scaniae.

Ectypa scanicum et germanicum duas differentes species referre videntur.

25. ZAMITES BLECHNOIDES.

Z. foliis profundissime pinnatifidis, laciniis contiguis sinu angustissimo interceptis anguste linearibus acutissimis rectis aut laeviter falcatis patentissimis, nervis duobus crassis, rachi crassiuscula tereti.

Filicites vittarioides. *Brong. hist. veg. foss.* **1.** *p.* **391.** *t.* **137.** *f.* **1.**

Z. blechnoides. ***Presl.***

In schisto lithantracum ad Richmond Virginiae.

Si Filicaceis adnumeranda esset stirps, potius Blechnum fructificans referret.

CONIFERITES.

Trunci, rami, folia, amenta, strobili Coniferarum primaevarum, quae partim generibus quibusdam Coniferarum nostri aevi analoga aut simillima sunt, partim ob his magis vel minus recedunt. Praeter genera insequentia ad Coniferas primaevas adhuc pertinet Knorria, quae cum ramis ramulisque Coniferarum viventium magnam similitudinem habet, Lepidostrobus etc.

PINITES. PRESL.

Pinus. *Brong.* — Conites. *Sternb.* — Abies, Pinus et Pinites. *Lindl. et Hutt.* — Peuce, Pitus et Pinites. *Witham.*

Truncorum structura interna et ramorum facies externa Coniferarum viventium. Amenta. Strobili.

Genera Pitus, Peuce et Pinites juxta sententiam clar. Witham solummodo circulis concentricis plus minus distinctis dividuntur; hocce signum meo sensu parum refert et a meliori vel pejori conservatione ligni petrificati vel ab aetate trunci arborei, quum cum massa petrificante involutus fuit, dependet.

§. I. Trunci vel rami.

1. PINITES PULVINARIS. Tab. XLIX. fig. 7.

P. ramis teretibus crassis, pulvinis foliorum in lineis spiralibus dispositis elevatis semiteretibus crassis semidecurrentibus apice truncatis planis.

P. pulvinaris. *Presl.*

Inter lapides provolutos (Gerölle) prope Salzbrunn Silesiae.

2. PINITES MUGHIFORMIS. Tab. XLIX. fig. 5.

P. ramis teretibus, pulvinis foliorum in lineis spiralibus dispositis elevatis semiteretibus decurrentibus apice truncatis.

P. mughiformis. *Presl.*

Inter lapides provolutos ad Salzbrunn Silesiae.

Ad comparationem hujusce Pinitis in figura 6 ramulus defoliatus Pinus Pumilionis delineatus est, quo maxima analogia hujus et antecedentis speciei cum genere Pinus elucet.

§. II. Amenta mascula.

3. PINITES ROESSERTIANUS. Tab. XXXIII. fig. 11.

P. amentis masculis junioribus ovato-ellipticis acutis, adultioribus cylindraceis obtusis duplo majoribus, squamis ovatis acutis imbricatis laevibus.

P. Roessertianus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Reundorf prope Bambergam.

4. PINITES MICROSTACHYS. Tab. XXXIII. fig. 12.

P. amentis masculis verticillatis ternis oppositis sparsisque approximatis ovato-subglobosis obtusis sessilibus semen Pisi aequantibus, squamis ovatis acutis imbricatis laevibus, rachi flexuosa angulata.

P. microstachys. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Reundorf prope Bambergam.

§. III. Strobili.

5. PINITES STRIATUS. Tab. LII. fig. 1 — 9.

P. strobilo ovali utrinque obtuso, squamis imbricatis adpressis basi elevato-striatis, inferioribus oblongis obtusis basi triangularibus dorsoque pyramidaliter prominentibus, superioribus ovato-oblongis obtusis.

P. striatus. *Presl.*

In schisto argillaceo formationis lignitum ad Stran circuli Zatecensis Bohemiae.

Figurae 1, 2, 3 strobilorum partem superiorem, 4 et 7 partem inferiorem cum vestigiis seminum, 5 et 6 squamas aliquot medias superioresque, omnes naturali magnitudine, 8 squamam inferiorem idealiter restauratam a dorso, 9 eandem a latere, utramque auctam exhibent. Figurae 1 — 4 et 7 inversae sunt.

6. PINITES OVATUS. Tab. LII. fig. 10.

P. strobilo ovato-subgloboso, squamis imbricatis adpressis lineari-oblongis, seminibus ovato-subrotundis acutis ala angusta cinctis, rachi crassa.

P. ovatus. *Presl.*

In schisto argillaceo formationis lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.

Figura strobilum hujus speciei adhuc dubiae naturali magnitudine representat. Dimidium hujus strobili deperditum est, carpella in axillis squamarum fere undique mutilatarum conspicua, rachis respectu brevitatis strobili crassa sed laesa.

STEINHAUERA. PRESL.

Strobilus ovalis vel oblongus, utrinque rotundato-obtusus, squamis creberrimis imbricatis horizontaliter patentibus cuneato-oblongis spiraliter dispositis demum deciduis et cicatrices suborbiculatas umbilicatas relinquentes. Rudimenta seminum globosorum in squamarum axillis. Rachis cylindrica crassiuscula.

Genus hoc memoriae reverendi Henrici Steinhauer dicatum prope Pinitem suum sibi vindicat locum et illi, nempe speciebus fructu notis, quam maxime affine est. Strobili Steinhauerae inter minutos et minimos numerandi sunt.

1. STEINHAUERA SUBGLOBOSA. Tab. XLIX. fig. 4. Tab. LVII. fig. 1 — 4.

S. strobilo ovali-subgloboso, squamis oblongis obtusis planis enerviis, seminibus subglobosis, rachi brevi crassiuscula.

S. subglososa. *Presl.*

In schisto formationis lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.

Figurae indicatae strobilos varios in diverso situ et conservationis stadio exhibent.

2. STEINHAUERA OBLONGA. Tab. LVII. fig. 5, 6.

S. strobilis oblongis, squamis oblongis obtusis planis enerviis remotiusculis, rachi crassa squamis delapsis punctato-cicatrisata.

S. oblonga. *Presl.*

In saxo formationis lignitum Trapptuff dicto ad Waltsch Bohemiae.

Figura 5 strobilos duos naturali magnitudine, 6 unum eorum auctum exhibet.

3. STEINHAUERA MINUTA. Tab. LVII. fig. 7 — 15.

S. strobilis minutis ovali-subglobosis, squamis imbricatis cuneatis elevate crasseque unitrinerviis apice reflexo-cucullatis caeterum planis, rachi crassiuscula squamis delapsis minute punctato-cicatrisata.

S. minuta. *Presl.*

In schisto lignitum ad Peruz Bohemiae.

Figurae 7, 9, 11 et 13 strobilos varios diversimode conservatos vel eorum fragmenta, figurae 8, 10, 12, 14 et 15 eosdem strobilos auctos repraesentant.

CUNNINGHAMITES. PRESL.

Ramuli foliaque illis Cunninghamiae sinensis quam maxime analogi.

1. CUNNINGHAMITES DUBIUS. Tab. XXXIII. fig. 8.

C. ramulis angulatis, foliis in ordine spirali septenario ramulos ambientibus sessilibus lineari-lanceolatis acutissimis planis basi obtusis, costa transversim striata, pulvinis prominulis lanceolato-clavatis decurrentibus apice obtuso stria impressa longitudinali instructis.

C. dubius. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Strullendorf prope Bambergam.

In figura 8. b. particula ramuli foliumque auctum repraesentatur.

2. CUNNINGHAMITES OXYCEDRUS. Tab. XLVIII. fig. 3. Tab. XLIX. fig. 1.

C. ramulis teretibus, foliis sparsis sessilibus approximatis e rotundata basi lineari-lanceolatis angustato-acutis planis patentibus medio plurinerviis, pulvinis vix prominentibus.

C. Oxycedrus. *Presl.*

In schisto argillaceo arenacei constructionum (Grünsand) ad Schoena Saxoniae.

Figura 3. a. tabula XLVIII ramum naturali magnitudine, 3. b. hujus particulam auctam, 3. c. alius ramuli partem naturali magnitudine, tabulae XLIX figura 1. a. 1. b. ramulos alios, naturali magnitudine, figura 1 c. folium horum ramulorum auctum exhibet.

DAMMARITES. PRESL.

Strobilus turbinato-subglobosus, squamis in ordine quaternario (¼) serie multiplici dispositis, numerosis, imbricatis, adpressis, cuneatis, crassis, extus convexis.

Fructus hujus plantae primaevae maximam similitudinem cum fructibus Dammarae orientalis et australis possident, hac de causa derivatio nominis generici patet.

1. DAMMARITES ALBENS. Tab. LII. fig. 11, 12.

D. albens. *Presl.*

In arenaceo constructionum (Quadersandstein) ad Neubidschow Bohemiae.

Figurae 11 et 12 strobilum a duplici facie magnitudine naturali exhibent.

ARAUCARITES. PRESL.

Araucaria. *Lindl. et Hutt.*

Strobilus ovalis, rotundato-obtusus, squamis densissimis imbricatis adpressis oblongis acutis apice falcato-recurvis. Rami sparsi, subdichotomi. Folia imbricata, parva, crassiuscula.

Strobilus unius speciei hucusque notus multo minor illis specierum viventium, attamen similitudo praesertim cum strobilo juveni Araucariae bra-

silianae negari non potest. — An Carpolites alata Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc. 9. t. 87 ex schisto lithantracum ad Jarrow Colliery Araucariae Dombeyi revera analoga est, sicuti clar. auctores operis laudatissimi defendunt, dijudicare non audeo.

1. ARAUCARITES GOEPPERTI. Tab. XXXIX. fig. 4.

A. Goepperti. *Presl.*

In formatione lignitum ad Häring Tyrolis.

Strobilus fere bipollicaris, ultra pollicem crassus. Squamae copiosissimae, in lineis spiralibus non extricandis dispositae, semipollicares, adpressae, in parte suprema falcato-recurvae et strobilum squarrosum efficientes.

2. ARAUCARITFS PEREGRINUS.

A. ramis sparsis subdichotomis erecto-patentibus, foliis imbricatis erecto-patentibus ovalibus acuminatis dorso longitudinaliter carinatis, ventre concaviusculis.

Araucaria peregrina. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 9. *p.* 19. *t.* 88.

A. peregrinus. *Presl.*

In calcareo caeruleo blue Lias dicto ad Lyme in Dorsetshire Angliae.

Folia ad dimidiam longitudinem imbricatim sese obtegentia, crassiuscula, minute impresso-punctata. — Simillima Araucariae excelsae ex insula Norfolk. — Haec planta protogaea clarissimis florae britanicae fossilis auctoribus ansam dedit affirmandi, quod vegetatio periodi, cum formatio Lias praecipitabatur, vegetationi praesenti hemisphaerae australis similis fuit. Haec assertio quoque Cycadeis protogaeis comprobatur.

TAXODITES. PRESL.

Ramuli foliaque illis Taxodio disticho valde analogi.

1. TAXODITES MÜNSTERIANUS. Tab. XXXIII. fig. 3.

T. ramulis angulatis, foliis approximatis oppositis alternisque linearibus utrinque acutis planis deciduis (semipollicem longis, $^2/_3$ lineae latis).

T. Münsterianus. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto ad Reundorf prope Bambergam.

Species haec Taxodio disticho admodum affinis est.

2. TAXODITES TENUIFOLIUS. Tab. XXXIII. fig. 4.

T. ramulis laeviter angulatis, foliis remotiusculis oppositis alternisque linearibus acutissimis mucronatis planis basi acutis (uni-semipollicaribus, semilineam vix latis).

T. tenuifolius. *Presl.*

In arenaceo Keuper dicto cum priore.

3. TAXODITES DUBIUS.

T. ramulis teretibus, foliis approximatis alternis oppositisque breviter petiolatis lineari-lanceolatis planis uninerviis utrinque acutis, inferioribus triplo brevioribus lanceolatis.

Phyllites dubius. *Sternb. vers. fasc.* 3. *p.* 37. *t.* 36. *fig.* 3. *tent. in vers. fasc.* 4. *index.*

Filicites. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *index. t.* 24. *fig.* 2.

T. dubius. *Presl.*

In argilla jaspoide (Porzellanjaspis) formationis lignitum ad Bilinam Bohemiae.

EUPHORBIACITES.

Structura externa et interna Euphorbiarum fruticosarum arborescentiumque.

TITHYMALITES. PRESL.

Haloniae spec. *Lindl. et Hutt.* — Sternbergiae spec. *Brong. Lindl. et Hutt.*

Trunci arborei, teretes, simplices, columnares. Pulvini foliorum delapsorum elevati, tuberculiformes, septem in spirali ambientes, in ordine quaternario ($^1/_4$) sine alternatione speciali dispositi. Epidermis longitudinaliter striata vel impresso-punctata. Corpus ligneum cylindricum, clausum, completum, textura tenuissima, vasis minutissimis distantibus solidariis, cellulis lignosis creberrimis, radiis medullaribus tenuibus. Cylindrus medullaris primum polygonus, demum teretiusculus, sulcis transversis creberrimis instructus, textura parenchymatosa. — An reliquae duae Haloniae species huc pertinent nec ne, dijudicare non audeo, sed peritioribus extricare derelinquo.

Figura 3 tabulae XL a clarissimo Goeppert Euphorbites dicitur. Cum mihi ectypum hoc in figura citata ad dimidium reductum valde obsurum est et in illo nullam affinitatem aut qualemcumque similitudinem cum Euphorbiaceis conspicere possum, hujus plantae primaeve mentionem facio, nulli tamen gener inserere valeo. Inventum est hocce ectypum in arenaceo formationis lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.

1. TITHYMALITES BIFORMIS. Tab. LIII. fig. 1—6.

T. trunco impresso-punctato, pulvinis foliorum crebrioribus elevatis.
Sternbergia approximata. *Brong. prod. p.* 137 (corpus medullare). *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 22—24. *p.* 187. *t.* 224 *et* 225, excluso synonymo Artis (corpus medullare).
Halonia regularis. *Lindl. et Hutt. l. c. p. et t.* 228 (truncus cortice vestitus).
Halonia tuberculosa. *Brong. hist. veg. foss.* 2. *t.* 28. *fig.* 1, 2, 3 (truncus cortice vestitus).
T. biformis. *Presl.*

In schisto lithantracum: truncus cortice vestitus ad Radnitz Bohemiae, ad Halliwell et Peel prope Bolton Angliae; cylindrus medullaris ad Chomle prope Radnitz Bohemiae, ad Halliwell prope Bolton, Somersetshire et Newcastle, Angliae.

Icon in tabula LIII corpus medullare repraesentat, et quidem figura 1 et 2 frusta illius cum rudimentis corporis lignei, 3 sectionem transversam eorum, naturali magnitudine, 4 particulam sectionis transversae parumper auctam, 5 particulam paginae exterioris magis auctam, 6 particulam telae cellulosae transversim sectae adhuc magis auctam.

2. TITHYMALITES STRIATUS.

T. trunco longitudinaliter elevate acuteque multistriato, sulcis interjacentibus planis latiusculis, pulvinis foliorum delapsorum in cavitatibus hemisphaericis immersis.
Calamites regularis. *Sternb. tent. in vers. fasc.* 4. *p.* XXVII. *t.* 59. *f.* 1. *fasc.* 5 *et* 6. *p.* 52.
T. striatus. *Presl.*

In schisto lithantracum ad Saarbrück.

CRASSULACEITES.

Structura externa et interna Crassulacearum (Sempervivorum) frutescentium vel arborescentium.

PHILLIPSIA. PRESL.

Lepidodendri spec. *Witham.*

Trunci teretes, decorticati, radiis medullaribus foliaribus (e corpore ligneo in folium transeuntibus) spiraliter ambientibus in ordine quinario (1/5) (?) dispositis. Corpus ligneum cylindricum completum (Witham int. struct. t. 13. f. 2. d. d. f. 3), simillimum corpori eodem Sempervivi urbici. Medulla centralis, laxe cellulosa.

Dicatum genus in honorem clar. Phillips, geologiae yorkshirensis meritissimi autoris.

1. PHILLIPSIA HARCOURTII.

Lepidodendron Harcourtii. *Witham int. struct. p.* 75. *tab.* 12, 13. *Lindl. et Hutt. foss. fl. brit. fasc.* 10. *p.* 45. *t.* 98 *et* 99.

P. Harcourtii. *Presl.*

In schisto lithantracum Angliae borealis, ad Hesley Heath prope Rothbury in Northumberland.

LOMATOFLOYOS. CORDA.

Truncus teres, carnosus, squamis crassis truncatis erecto - patentibus imbricatis approximatis obtectus. Corpus corticale crassissimum, externe longitudinaliter flexuose striatum. Corpus ligneum cylindricum tenuissimum (sexies minus corpore corticali), vasis scalaribus fasciculatis cellulis ligneis minutis flexuosis circumdatis. Medulla minuta.

Hoc genus Semperviva nostri aevi repraesentat, imprimis ob structuram internam; differt vasis scalariformibus corporis lignei, cum in Sempervivis et reliquis plantis nostri orbis (Filicaceis arboreis exceptis) vasa spiralia porosaque inveniuntur.

1. LOMATOFLOYOS CRASSICAULE. Tab. LXVI. fig. 10 — 14. Tab. LXVIII. fig. 20.

L. crassicaule. *Corda.*

In schisto lithantracum ad Chomle prope Radnitz Bohemiae.

Figura 10 partem trunci decorticati naturali magnitudine, 11 cylindrum ligneum ex alio frusto trunci naturali magnitudine, 12 et 13 particulam corporis lignei transversim sectam cum vasis et cellulis, auctam, 14 vasorum scalariformium fasciculum auctum exhibet. In tabula LXVIII figura 20 squamae naturali magnitudine repraesentantur.

JUGLANDEACITES.

JUGLANDITES. STERNBERG.

Juglans. *Brong.*

1. JUGLANDITES COSTATUS. Tab. LVIII. fig. 7 — 13.

J. fructu suborbiculato compresso longitudinaliter acute costato apice retuso, pericarpio laevi apice retuso et stellatim nervoso, seminis laevis compressi dorso obtuse cristati lobis approximatis parallelis apice incrassatis.

J. costatus. *Presl.*

In schisto lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.

Haec species sicut et insequens et Juglandites ventricosus genus Caryam (Hicorium Raf.) nostri orbis repraesentat et quodammodo majori cum jure Caryites vel potius Hicorites nominanda esset.

Figura 8 fructum Juglanditis costati cum nauco, 9 eundem longitudinaliter sectum pericarpio evacuatum, 10 pericarpium longitudinaliter in diametro minori sectum cum semine, 13 apicem pericarpii, 7 semen in facie latiori, 11 semen ex alto visum, 12 cavitatem in schisto a fructu eliminato exhibet; omnes naturali magnitudine.

2. JUGLANDITES MINOR. Tab. LVIII. fig. 3 — 6.

J. semine globoso compresso laevi dorso acute cristato, lobis approximatis parallelis aequalibus.

J. minor. *Presl.*

In minera ferrea ad formationem lignitum pertinente prope Stran Bohemiae.

Figura 3 repraesentat semen a facie latiori, 4 semen in obliquo situ, 5 seminis sectionem longitudinalem, 6 semen ex alto visum, omnes naturali magnitudine.

APPENDIX.

CARPOLITES.

Fructus seminave mono-vel dicotyledonea, solitaria, structura interna plane obliterata.

1. CARPOLITES SULCATUS. Tab. X. fig. 8.
C. sulcatus. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Brzas prope Radnitz Bohemiae.

2. CARPOLITES MULTISTRIATUS. Tab. XXXIX. fig. 1, 2.
C. multistriatus. *Presl.*
In schisto argillaceo transitionis antracitum alpis Stangenalp Styriae.

3. CARPOLITES CERASIFORMIS. Tab. X. fig. 9.
C. cerasiformis. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Brzas prope Radnitz Bohemiae.

4. CARPOLITES SEPELITUS. Tab. XLVII. fig. 6 a et a'.
C. sepelitus. *Presl.*
In schisto lithantracum ad piscinam Malikowetz prope Radnitz Bohemiae.
Figura *a* Carpolitem sepelitum naturali magnitudine exhibet, *a* diminutum in trunco Cycaditis columnaris sepelitum.

5. CARPOLITES SULCIFER. Tab. LVIII. fig. 15.
C. sulcifer. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Chomle prope Radnitz Bohemiae.

6. CARPOLITES PUNCTATISSIMUS. Tab. LVIII. fig. 16, 17.
C. punctatissimus. *Presl.*
In loco ignoto.
Figurae hunc carpolitem a duplici facie exhibent.

7. CARPOLITES VENOSUS. Tab. LVIII. fig. 18, 19, 20.
C. venosus. *Presl.*
In schisto lignitum ad Altsattel prope Cubitum Bohemiae.
Figura 20 hunc carpolitem restauratum exhibet.

8. CARPOLITES LENTICULARIS. Tab. LVIII. fig. 14.
C. lenticularis. *Presl.*
In schisto lithantracum ad Chomle prope Radnitz Bohemiae.

9. CARPOLITES SEMEN-MALI. Tab. LVIII. fig. suprema sinistra.
C. semen-mali. *Presl.*
In schisto lignitum ad Altsattel Bohemiae.

10. CARPOLITES OBSCURUS. Tab. LVIII. fig. ultima dextra.
C. obscurus. *Presl.*
In schisto lignitum ad Altsattel Bohemiae.

11. CARPOLITES COMPOSITUS. Tab. LVIII. fig. 21 — 23.
C. fructu e quinque carpellis stellatim dispositis obovatis inaequalibus composito.
C. compositus. *Presl.*
In schisto lignitum ad Altsattel Bohemiae.

INDEX TABULARUM.

Adnotatio. Tabularum XLVII, LIII, LIV fig. 8 — 13, LV et LXVII explicatio partim in recensione generum et specierum, partim et quidem amplissime in tractatu adnexo a clar. Corda elaborato invenitur.

Tab. XXIV. Fig. 7. Halyserites Reichii.
— XXV. Fig. 1. Zamites undulatus.
— 2. — Schmiedelii.
— 3. Baliostichus ornatus.
— 4. Caulerpites filiformis.
— 5. Pecopteris fastigiata.
— 6. Sargassites Rosthornii.
— XXVI. Lycopodites Bronnii.
— XXVII. Fig. 1, 2. Sphaerococcites crispiformis.
— 3. — striolatus.
— 4. Chondrites? acicularis.
— XXVII. B. Sphaerococcites laciformis.
— XXVIII. Fig. 1. Chondrites? subverticillatus.
— 2. — elongatus.
— 3. Sphaerococcites Münsterianus.
— XXIX. Fig. 1. Caulerpites tortuosus.
— 2. — ocreatus.
— 3. — longirameus.
— XXX. Fig. 1. Equisetites conicus.
— 2. — sinsheimicus.
— 3. — areolatus.
— 4, 5. Articulationes Equisetitis cujusdam.
— XXXI. Fig. 1, 2. Equisetites cuspidatus.
— 3. — acutus.
— 4. Articulatio Calamitis cujusdam.
— 5. Equisetites cuspidatus.
— 6. Articulatio Calamitis cujusdam.
— 7. Equisetites elongatus.
— 8. — cuspidatus.
— XXXII. Fig. 1. *a. b. c. d.* Phialopteris tenera.
— 2. *a. b. c.* Pecopteris obtusata.
— 3. *a. b.* Sphenopteris Roessertiana.
— 4. Pecopteris obtusata.
— 5. *a. b.* Sphenopteris oppositifolia.
— 6. *a.* 1. 2. 3. *b.* — pectinata.
— 6. *a.* 4. — clavata.
— 7. Rudimenta ectyporum inextricabilia.
— 8. *a. b. c.* Laccopteris elegans.
— 9. Equisetites Hoeflianus.
— 10. Carpolites? Squama Coni cujusdam.
— 11. Equisetites Hoeflianus.
— 12. *a.* 1. *b.* Equisetites moniliformis.
— 12. *a.* 2. 3. *c. d.* — Roessertianus.
— XXXIII. Fig. 1. Pecopteris flexuosa.
— 2. Rhodea quercifolia.
— 3. Taxodites Münsterianus.
— 4. — tenuifolius.
— 5. Preissleria antiqua.
— 6. Pecopteris? taxiformis.
— 7. — ? microphylla.
— 8. Cunninghamites dubius.
— 9. Camptopteris Münsteriana.
— 10. Preissleria antiqua.

T. XXXIII. Fig. 11. Pinites Roessertianus.
— 12. — microstachys.
— 13. Gutbieria angustiloba.
— 14. *a. b.* Alethopteris Roesserti.
— XXXIV. Fig. 1. Lycopodites Bronnii.
— 2. A. B. — Bronnii fructifer.
— 3. Chondrites cretaceus.
— 4. Sphaerococcites genuinus.
— XXXV. Fig. 1. Sagenopteris rhoifolia.
— 2. — semicordata.
— 3. — acuminata.
— 4. — diphylla.
— XXXVI. Fig. 1. Pecopteris elongata.
— 2. — Münsteriana.
— XXXVII. Fig. 1. 1. b. Sciadipteris radnicensis.
— 2. Pecopteris Reichiana.
— 3, 4. — striata.
— XXXVIII. Fig. 1. Sphenopteris flavicans.
— 2. Favularia ichtiolepis.
— XXXIX. Fig. 1, 2. Carpolites multistriatus.
— 3. Cyclopteris alpina.
— 4. Araucarites Goepperti.
— 3. Pecopteris alpina.
— 6. Musaeites primaevus.
— XL. Fig. 1, 2. Cycadites salicifolius.
— 3. Planta dubia a clar. Goeppert Euphorbites dicta.
— 4. Neuropteris remota.
— XLI. Fig. 1. Zamites distans.
— 2. b. Sphenopteris tenuissima.
— 3. Pecopteris concinna.
— XLII. Fig. 1. Palmacites? crassipes.
— 2. — oxyrachis.
— 3. — verrucosus.
— XLIII. Fig. 1. Zamites Münsteri.
— 2. — acuminatus.
— 3. — Münsteri.
— 4, 5. — heterophyllus.
— XLIV. Cycadites angustifolius.
— XLV. Fig. 1. a—e. Ulodendron punctatum.
— 2. — ellipticum.
— 3. — majus.
— 4. — Lindleyanum.
— 5. — minus.
— XLVI. Fig. 1. Megaphytum majus.
— 2. — distans.
— XLVII. Fig. 1—6. Cycadites Columnaris.
— 6. a. a' Carpolites sepelitus.
— 6. b. b'. Pinna Cyclopteridis cujusdam.
— XLVIII. Fig. 1. a. Bergeria acuta.
— 2. b. Lycopodites elegans.
— 3. Pinus austriaca.
— 4. Cunninghamites Oxycedrus.
— XLIX. Fig. 1. Cunninghamites Oxycedrus.
— 2, 3. Bergeria minuta.
— 4. Steinhauera subglobosa.
— 5. Pinites mughiformis.
— 6. Pinus Pumilio.
— 7. Pinites pulvinaris.
— L. Fig. 1. a. Goeppertia polypodioides. Fragmentum cujusdam Cyclopteridis.
— — b. Neuropteris rubescens.

Tab. L. Fig. 2. a. b. Strephopteris ambigua.
— 3. Pecopteris quercifolia.

— LI. Fig. 1. Cycadites involutus, pars trunci, nat. mag.; *b* cylindrus ligneus, *d* canalis medullaris schisto repletus.

Fig. 2. Ejusdem sectio transversa, magn. nat.; *b* cylindrus ligneus, qui ad *c* diffractus est, *d* canalis medullaris, *s* schistus lithantracum.

— 3. Ejusdem sectio longitudinalis juxta fracturam B in figura 1; *b* cylindrus ligneus, *c* isdem diffractus, *d* canalis medullaris.

— 4. Sectio transversa partis parvae cylindri lignei, laeviter aucta; *b* vasa, *c* radii medullares.

— 5. Sectio transversa cylindri lignei in diffractione, *bb* series vasorum solitariae *cc* radii medullares, in schisto *ss* optime conservatae, magis auctae.

— 6, 7. Vasorum fasciculi transversim secti valde aucti; *b* paries vasorum, *s* lumina illorum repleta schisto lithantracum.

— 8. Vasa transversim striata valde aucta, *b* transversim, *tt* longitudinaliter fracta.

— 9. Eadem longitudinaliter fracta, valde aucta; *b* paries, *s* schistus lithantracum lumen obturans.

— 10. Fasciculus transversim striatorum vasorum, valde auctus; *c* rudimentum radii medullaris, *bb* vasa, *s* schistus.

— 11. Pars vasi transversim striati, valde aucta; *b* paries vasi carbonisata, *tt* rudimenta pororum, *s* schistus obturans et replens, *ff* interstitia vacua.

— 12. Vas porosum, valde auctum.

— 13. *aa* rudimenta cylindri lignei, *b*, *c* rudimenta medullae, *d* schistus, naturali magn.

— 14. *a* cylindrus ligneus, *b* interstitium vacuum schisto lithantracum repletum, *cc* residua cellularum medullarium, valde aucta.

— LII. Fig. 1 — 9. Pinites striatus.
— 10. — ovatus.
— 11, 12. Dammarites albens.

— LIII. Fig. 1 — 6. Tithymalites biformis.
— 7, 8, 9. Artisia transversa.

— LIV. Fig. 1. Calamitis cujusdam frustum, natur. magnit. Numeri pone nodum indicant numerum costarum.

Fig. 2. Ejusdem pars nodi, aucta.

— 3. Eadem, *a*, *b* superior et inferior costa, *c* verruca (gemma?) ejusdem, laeviter aucta.

— 4. Duae tales verrucae (*c*) cum utraque costa (*a*, *b*), magis auctae, ut nexus conspiciatur.

— 5. Sectio longitudinalis: *a* costa superior, *b* costa inferior, *c* verruca.

— 6. Sectio transversalis frusti, magn. nat.

— 7. Sectio transversalis duarum costarum *b* et verrucae, laeviter aucta.

Tab. LIV. Fig. 8 — 13. Calamoxylum cycadeum.

— LV. Zamites Cordai.

— LV. bis. Fig. 1. Cycadis revolutae trunci *A* sectio transversalis: *a* liber, *b* lignum, *c* radii medullares magni, *d* medulla, *e* parenchyma corticis; magn. natur.

— 2. Ejusdem junioris (tuberiformis) pars corporis lignei transversim secti, valde aucta.

— 3. Ejusdem lignum in sectione transversa, valde auctum: *bb* vasa cum poris *f* et illorum ambitu *vv*, *a* cellulae libri.

— 4. *g* vasa striata, *h* porosa uniseriata, *i* eadem multiseriata, valde aucta.

— 5. Vas transversim striatum, cujus paries ad *k* disrupta est, valde auctum.

— 6. Vas porosum multiseriatum, *ff* pori.

— 7. Cycadis circinalis corporis lignei *A* sectio transversa, magn. nat. *A* corpus ligneum cum duobus excentricis et incompletis stratis *l*; *a* liber, *b* lignum vel stratum vasorum, *c* radii medullares, *d* medulla, *e* parenchyma corticis.

— 8. Ejusdem fasciculus ligneus transversim sectus laeviter auctus: *aa* cellulae libri, *bb* vasa ligni, *cc* radii medullares variae magnitudinis, *ll* vasa strati lignei intimi.

— 9. Ejusdem: sectio transversa, *a* cellularum libri, *bb* vasorum ligni cum *ff* poris et illarum *vv* ambitu, valde aucta.

— 10. Ejusdem: sectio longitudinalis ligni, valde aucta: *a* cellulae libri, *cc* cellulae radii medularis, *h*, *i* vasa porosa punctata multiseriata.

— 11. Vasa porosa adhuc magis aucta; *ff* pori.

— 12. Zamiae Altensteinii pars corporis lignei *A* transversim secta, magn. nat.; *a* liber, *b* vasa lignea, *c* radii medullares, *d* medulla, *e* parenchyma corticis.

— 13. Ejusdem fasciculi lignei duo transversim secti, laeviter aucti: *aa* cellulae libri, *bb* vasa, *cc* radii medullares, *d* medulla, *e* parenchyma corticis.

— 14. *aa* cellulae libri, *bb* vasa, *cc* radii medullares corporis lignei transversim secti, valde aucta; *ff* pori vasorum, *vv* illorum ambitus seu umbo.

— 15. Ejusdem stratum vasorum lignosorum longitudinaliter sectum, laeviter auctum; *bb* vasa striata; *cc* radii medullares.

— 16. Ejusdem vasa lignea longitudinaliter et parallele cum cortice secta, laeviter aucta: *bb* vasa transversim striata, *cc* radii medullares.

— 17. Ejusdem: *g* vasa transversim striata, *ii* vasa porosa in situ longitudinali, valde aucta; *f* pori et ambitus, *xx* articulatio partialis illarum.

— 18. Ejusdem vasa porosa longitudinaliter secta valde aucta: *ff* pori, *p* illarum ambitus vel umbo verruculam si-

mulans excavatione spatii *vv* e pariete *oo* exoriens; *r* interstitia.

Tab. LV. bis. Fig. 19. Ejusdem squamae caulis: *a* illae cum rudimentis baseos petiol, *d* cicatrix, quae *cc* vestigia vasorum externorum, *b* internorum ostendit, *e* pulvinus folii.

— 20. Ejusdem corpus ligneum, cortex et illius squamae longitudinaliter secta, magnitudine naturali: *a* liber, *b* lignum vel stratum vasorum, *d* medulla, *e* corpus corticale, w^1 w^1 squamae a basi petiolorum efformatae, w^2 w^2 squamae, quae qua tales prodeunt.

— LVI. Fig. 1 — 8. Equisetites Lindackerianus.
— 9 — 12. Calamitis cujusdam sectiones transversae.
— 13, 14. Calamitis cujusdam exortus ramorum.
— 15—24. Equisetum hyemale.

— LVII. Fig. 1 — 4. Steinhauera subglobosa.
— 5, 6. — oblonga.
— 7 — 15. — minuta.

— LVIII. Fig. 1. Pecopteris radnicensis cum Aphlebia tenuiloba.
— 2. Aphlebia tenuiloba.
— 3 — 6. Juglandites minor.
— 7 — 13. — costata.
— 14. Carpolites lenticularis.
— 15. — sulcifer.
— 16, 17. — punctatissimus.
— 18, 19, 20. — venosus.
— 21 — 23. — compositus.
— suprema sinistra — semen mali.
— ultima dextra. — obscurus.

— LIX. Fig. 1 — 9. Germaria elymiformis.
— 10, 11. Palaeoxyris Münsteri.
— 12, 13. Sphenopteris princeps.

— LX. Fig. 1. Psaronius intertextus.
— 2. — dubius.
— 3. — cyatheaeformis.
— 4. — parkeriaeformis.
— 5. Pitus primaeva transversim secta, mag nat.

— LXI. Fig. 1. Psaronius intertextus decorticatus transversim sectus, nat. mag.; *a* vagina libri, *b* fasciculus vasorum.

— 2, 3. Ejusdem melius conservati *a* vagina libri, *b* fasciculus vasorum, *c* corticis pars exterior, *d* limites horum organorum.

— 4. Ejusdem fasciculus vasorum transversimsectus, valde auctas, *a* vagina libri, *b* fasciculus vasorum, *e* vasa solitaria; *f* illorum parietes duplices, *g* locus contactus plurium vasorum obscurior, *h* dissepimenta longitudinalia interna propria.

— 5 — 8. Psaronius dubius transversim sectus, laeviter auctus, unde situs fasciculi vasorum stellati apparet.

— 9. Ejusdem radicis sectio transversalis valde aucta; *a* vagina libri, *b* fasciculus vasorum, *c d* substantia corticis exterior.

Tab. LXI. Fig. 10. Ejusdem fasciculus vasorum solitarius, valde auctus; *b* rudimenta telae cellulosae vasa involventis, in qua vasa *e* in fasciculos solitarios congregata sunt.

— 11. Psaronius asterolithus horizontaliter sectus, laeviter auctus; *a* vagina libri, *b* tela cellulosa, *c* eadem lateraliter pressa, *d* fasciculus vasorum stellaris, *e* isdem pressus.

— 12. Ejusdem, valde aucta: *d* fasciculus vasorum, *f* vasa aperta et interstitia, *g* tela cellulosa simplex lacunas *h* efformans.

— 13. Ejusdem fasciculus vasorum parum auctus.

— 14. Ejusdem: *a* cortex cum cellulis aliquibus libri, *b* tela cellulosa lacunas et parenchyma radicis efformans, *g* ejusdem parietes simplices, *h* interstitia irregularia; valde aucta.

— 15. Pitus primaeva transversim secta: *a* vasa lignosa, *bb* radii medullares duo angusti, valde aucti.

— LXII. Psaronius cyatheaeformis transversim sectus: *aa*, *bb* pars trunci, *q* radices, laeviter auctus.

Fig. 1. *aa* vagina libri corticis trunci, quae ad *bb* in radices transit, *cc* vagina corporis lignei, quae eandem telam cellulosam *a* possidet ac liber, *dd* tela cellulosa medullaris, *ee* cryptae, quae verosimiliter substantiam resinae vel cerae analogam aut similem continebant, *ff* spatia putredine exesa in medulla, *gg* fasciculus vasorum; qui reflexus maculam efformat, in cujus spatio *h* vestigia putrefactae medullae, *ii* alter fasciculus vasorum, qui maculam *k* efformat et partim putredine petrificationi praecedenti in parvas et repressas particulas *ll* divisus est, *m* rudimenta fasciculi vasorum libri, *n* alia radix hujus speciei cum fasciculis vasorum bene conservatis, *oo* radiculae separatae cum fasciculo vasorum partim in particulas diviso, *pp* radices trunco insidentes, quorum fasciculi vasorum partim conservati, *qq* radices, quorum fasciculi vasorum penitus disparuerunt, *r* radix, cujus vagina libri putredine dissoluta est, *s* massa quarzea globulatim rigefacta.

— 2, 3. Vasorum fasciculi solitarii transversim secti, magis aucti.

— 4. Particula ligni: *u* cellulae parenchymatosae inter fasciculos vasorum, *g* diffusae, *t* interstitia inter vasa.

— LXIII. Psaronius cyatheaeformis.

Fig. 1. Sectio transversa: *a*, *b* cellulae corticales trunci, *cc* vestigia parenchymatis corticalis externi, *d* lignum, *ee* tres radices adpressae, *f* rudimenta

vasorum, *g* telae cellulosae circumdantis, laeviter aucta.

Tab. XIII. Fig. 2. *a* cellulae libri corticales, *hh* medullae interioris, *ii* spatia vacua trunci, quae locum cryptarum indicant, *w* ruptura, laeviter aucta.

— 3. Sectio longitudinalis: *kk* vasa striata, *ll* spatia vacua Quarzo repleta, quae librum *m* a vasis distinguunt, *v* ruptura.

— 4. Sectio longitudinalis cellularum libri, valde aucta: *o* cellulae, *n* illarum parietes putredine in puncto *p* corruptae.

— 5. Sectio transversalis radicis bene conservatae, laeviter aucta: *q* liber corticis, *rr* lignum, *s* ejus vasa.

— 6. Cortex duarum radicum parallelarum, valde auctus: *qq* vagina libri, *tt* tela cellulosa externa corticis, *u* punctum contactus.

— LXIV. Cyatheae Delgadii truncus transversim sectus, diminutus.

Fig. 1. *a* vagina corticis; *b* stratum corticis externum; *c* vagina cylindri lignei; *d* stratum parenchymatosum corticis; *e* cryptae; *f* vacuum putredine repletum; *g* fasciculus vasorum scalariformium; *h* rima; *i* stratum internum vaginae medullaris cylindri lignei; *k*, *l*, *m* radiculae vasis repletae; *n*, *o* radiculae vasa non possidentes; *p* radiculae extus pilis obsitae.

— 2. Radicis sectio transversalis, aucta: *q* vasa scalariformia; *r* vagina fasciculi vasorum; *s* cortex radicis.

— 3. Parenchyma corticis horizontaliter secti, valde auctum: *u* stratum externum, *t* internum.

— 4. Medulla transversim secta, aucta: *d* cellulae granulis amyli repletae; *e* cryptae resiniferae; *v*, *w* ejusdem parietes.

— 5. Fasciculi vasorum transversim secti, aucti: *x* vasa scalariformia; *y* radii medullares.

— LXV. Fig. 1, 2, 3. Pulvinus petioli Protopteridis punctatae.

— 4, 5, 6. Isdem Protopteridis Cottaeanae.

— 7. — 10. Isdem — Singeri.

— 11. Pulvinus Cyatheae Sternbergii, magn. nat.; *a* foveae pulvere fusco (a clar. Mohl descripto) repletae.

— 12. haecce foveae laeviter auctae.

— 13. Pulvinus Cyatheae indeterminatae, mag. nat.

— 14. Pulvinus Alsophilae phaleratae, mag. nat.

— 15. Pulvinus Alsophilae nigrae, mag. nat.

16. — Cyatheae vestitae. —

17. — — Delgadii, —

18. — — comptae, —

a foveae pulvere fusco repletae.

Tab. LXV. Fig. 19. Pulvinus Alsophilae armatae (?) (Polypodium armatum Sw.?); *b*. fasciculi vasorum, mag. nat.

— 20. Ejusdem fasciculus vasorum auctus.

— 21. Pulvinus Trichopteridis excelsae, mag. nat.

— 22. Ejusdem radicum aërearum in trunco evolutio.

— 23. Pulvinus Didymochlaenae sinuosae, mag. nat.

— 24. Pulvinus Alsophilae nigricantis, mag. nat., *a* foveae.

— 25. Ejusdem foveolae cum radiculis verruculaeformibus, laeviter auctae.

— 26. Ejusdem eaedem, magis evolutae, laeviter auctae.

— 27. Pulvinus Pteridis armatae (? ?), (an potius Litobrochiae aculeatae ?).

— 28 — 31. Sphaerococcites lacidiformis.

— 32, 33. — striolatus.

— 34. Chondrites? subverticillatus.

— 35, 36. *h*, *h'* Initium rami pene articulationem cujusdam Calamitis.

— LXVI. Fig. 1. Pars trunci Cyatheae dealbatae, magn. nat.; *a* vasorum fasciculorum circulus superior, *b* isdem inferior, *c* primus, *d* secundus, *c* tertius interior fasciculorum vasorum circulus.

— 2. Ejusdem transversa sectio.

— 3 — 5. Pulvini petiolorum (putredine corrupti) Alsophilae excelsae, magn. nat.

— 6. Ejusdem pars trunci transversim secti.

— 7. Pulvinus petioli cujusdam ignotae Filicaceae arborescentis e monte Willington insulae Van Diemensland, communicatae a clar. libero Barone Hügel.

— 8. Ejusdem truncus transversim sectus, magn. nat.: *f* medulla, *g*, *h*, *i* fasciculi vasorum lignosorum.

— 9. *a*. Pecopteris Hügeliana.

— 9. *b*. — Novae Hollandiae.

— 10 — 14. Lomatofloyos crassicaule.

— LXVII. Protopteris Cottaeana.

Fig. 1. Truncus, magn. nat.; *a* cylindrus ligneus, *b* medulla, *c* cortex, *d* fasciculus vasorum ad pulvinum petioli excurrens.

— 2. Pars quarta trunci transversim secti, laeviter aucta: *a* vagina medullaris exterior cylindri lignei, *b* parenchyma corticis, *c* vagina interior cylindri lignei, *d* medulla, *e* cryptae a putredine partim corruptae, *f* interstitia vacua a putredine exorta et quarzo repleta, *g* stratum vasorum cylindri lignei, *h* tela cellulosa putredine consumta, *ii* radices aëreae transversim sectae, *k* eaedem cum pilis radicalibus, (*ll* radices cujusdam Aroideae transversim sectae), *m m'* corpus ligneum ad pulvinum petioli excurrens, *n n* radices partim putredine confectae.

Tab. LXVII. Fig. 3. Pars corporis lignei transversim secti, valde aucta: *a* vagina medullaris exterior, *b* cellulae amylaceae parenchymatis corticalis, *c* vagina libri interior corporis lignei, *g* fasciculi vasorum, *y* radii medullares, *x* vasa scalariformia, *z* vagina medullaris interna corporis lignei, *e* medulla.

— 4. Pars corporis lignei longitudinaliter secti, valde aucta. *x x'* vasa, quae ad divisionem fasciculi vasorum *x'* obveniunt et transitum in corpora vermicularia *p* efficiunt, *y* radii medullares, *b* parenchyma corticale.

— 5. Vasa scalariformia, valde aucta.

— 6. Cellulae medullares cum amylo, valde auctae.

— 7. Eaedem valde putrefactae, cum moleculis, valde auctae.

— 8. Radix aërea transversim secta, valde aucta: *q* vasa, *r* vagina libri radicis, *s* parenchyma corticale, *t* cellulae libri, *u* epidermis corticis, *v* pili radicales.

— LXVIII. Fig. 1. Lepidodendron dichotomum.
— 2. — mannebachense.
— 3. Sagenaria aculeata.
— 4. — rugosa.
— 5. — crenata.
— 6. — obovata.
— 7. — caudata.
— 8. — Volkmanniana.
— 9. — affinis.
— 10. Aspidiaria Schlotheimiana.
— 11. — anglica.
— 12. — variolata.
— 13. — undulata.
— 14. Sagenaria Veltheimiana.
— 15. — rimosa.
— 16. Bergeria marginata.
— 17. — angulata.
— 18. — rhombica.
— 19. — quadrata.
— 20. Lomatofloyos crassicaule.

Tabula *A*.

Fig. 1. Truncus Sempervivi canariensis, mag. nat.

— 2. Isdem transverse sectus, mag. nat.

— 3. Ejusdem pulvinus folii cum cicatrice, laeviter auctus.

Fig. 4. Ejusdem cylindrus ligneus a facie externa.

— 5. Ejusdem sectio transversa, cum cortice ligno et medulla, laeviter aucta.

— 6. Ejusdem epidermis et parenchyma corticale transverse secta, valde aucta.

— 7. Ejusdem corpus ligneum transversim sectum, valde auctum.

— 8. Ejusdem vasa solitaria et cellulae ligneae transversim secta, valde aucta.

— 8. A. Vas et cellulae ligneae longitudinaliter sectae, valde auctae.

— 9. Apex trunci Sempervivi urbici, nat. mag.

— 10. Ejusdem pulvini foliorum, laevit. aucti.

— 11. Ejusdem corpus ligneum decorticatum, laeviter auctum.

— 12. Truncus Portulaccariae coccineae, nat. mag.

— 13, 14. Ejusdem pulvini foliorum.

— 15. Ejusdem cylindrus ligneus decorticatus.

— 16. Ramus compressus Lepidodendri dichotomi longitudinaliter sectus, cum cylindro ligneo, mag. nat.

— 17. Ejusdem cylindrus ligneus cum cellulis medullaribus, laeviter auctus.

Tabula *B*.

Fig. 1. Truncus Ari ramosi nat. magn., *a* cicatrix folii, *b* epidermis.

— 2. Ejusdem: *a* textura cicatricis folii, *b* epidermis, aucta.

— 3, 4. Ejusdem substantia corticalis transversim secta, *a b* epidermis, *c* parenchyma.

— 5. Truncus Yuccae aloaefoliae, nat. mag. *a* cicatrix foliaris, *b* epidermis.

— 6. Ejusdem *a* cicatrices foliares, *b* epidermis, valde auctae.

— 7. Truncus Pandani odoratissimi, nat. mag.; *a a* epidermis.

— 8. Ejusdem *a* epidermis, *b* textura ejusdem, *c* cicatrices foliares, valde auctae.

— 9. Truncus Dracaenae mauritianae, mag. nat.; *a* epidermis, *b* cicatrix foliaris.

— 10. Ejusdem *a* textura epidermidis, *b* cicatricis, valde auctus.

I N D E X

ordinum, tribuum, generum, subgenerum, specierum et synonymorum.

---

*) Cystoseirites nutans ad regnum animale pertinet, est nempe fasciculus brachiorum cujusdam Cephalopodae.

CORRIGENDA.

Pag. **103** linea **8** loco C. tortuocus lege C. tortuosus.
— — — **30** — CAULERPITES FURCATUS lege CAULERPITES FURCELLATUS.
— — — **34** — C. furcatus lege C. furcellatus *Presl.*
— **113** — **22** — Tab. XVIII fig. 1, 2. lege Tab. LVIII fig. 1, 2.
— **125** Post Steffensiam inseratur genus Phlebopteris, quod pag. **163** et **164** obvenit.
— **131** linea **35** loco SPHENOPTERIS ALATA lege SPHENOPTERIS PTEROPHORA.
— — — **43** — S. alata lege S. pterophora *Presl.*
— **135** — **25** — CYCLOPTERIS DILATATA lege CYCLOPTERIS EXPANSA.
— — post lineam **30** adde C. expansa *Presl.*
— **136** linea **30** loco NEUROPTERIS DISTANS lege NEUROPTERIS REMOTA.
— — — **35** — N. distans lege N. remota *Presl.*
— **155** — **11** — PECOPTERIS LONGIFOLIA lege PECOPTERIS ELONGATA.
— — — **15** — P. longifolia lege P. elongata *Presl.*
— **163** Genus Phlebopteris deleatur et ad tribum sextam post Steffensiam pagina **125** inseratur.
— **176** linea **6** loco senariis $(^1/_6)$ lege quaternariis $(^1/_4)$.

Skizzen

zur

vergleichenden Phytotomie

vor- und jeztweltlicher

Pflanzen-Stämme,

von

A. C. I. Corda,

Custos am böhmischen National-Museum, u. m. g. G. M. etc.

Non ex libris, sed ex dissectionibus, non ex placitis philosophorum, sed fabrica naturae discere et docere Anatomen profitear.

Guil. Harveii Exc. anat. de mot. cord. et sanguinis. Lugd. Batav. 1639. 4.

Skizzen

zur

vergleichenden Phytotomie

vor- und jeztweltlicher Pflanzenstämme.

Die Vergleichung der Baumstämme und Holzkörper der vorweltlichen Pflanzen mit denjenigen der gegenwärtigen Vegetation, ist einer der interessantesten Punkte der ganzen Petrefakten-Kunde, indem die Baumstämme der Vorwelt uns am vorzüglichsten erhalten entgegentreten, und der Umstand, dass die meisten derselben noch innere, mikroskopisch zu enträthselnde Structurverhältnisse zeigen, und ihr Vorkommen in den verschiedenartigsten, oft zur Politur- und dem Schnitte tauglichen Versteinerungsmitteln, macht, dass wir an denselben auch die umfassendste comparative naturhistorische Untersuchung vornehmen können, und hierbei äussere Analogie, Comparativ-Anatomie, und vergleichende Histologie uns vereinigt und bereitwilligst die Hand reichen. Hierdurch wird der in der Wissenschaft noch vage Vergleich, fast zur Gewissheit, oder zum positiven Wissen gesteigert, und überdiess sind wir dann durch genaue histologische Untersuchungen in die Möglichkeit versezt, auch auf keine andere Weise zu enträthselnde Trümmer jener grossartigen untergegangenen Welt, richtig zu bestimmen, die Plätze derselben in unseren Systemen aufzusuchen, und auf diese scharfsinnige Weise die uns fühlbaren systematischen Lücken der jeztweltlichen Pflanzenschöpfung durch die vorweltliche zu ergänzen, und so vielleicht im Laufe der Zeiten die grossartige Entwicklung des organischen Lebens und die Gestaltung der Materie in organisirter Form zu enträthseln.

Erst der neuesten Zeit verdankt man die Anwendung des Mikroskops zur Untersuchung der Petrefakten, und vorzüglich waren es Sprengel *), Witham **) und Nicol ***), die es vielseitig in Gebrauch zogen, während der scharfsinnige Cotta die Dendrolithen ordnete und mit den Rhizomen jeztweltlicher Farren verglich. Ihnen folgte fast gleichzeitig Lindley in seiner Fossil-Flora, während mein hochgeehrter Freund, Dr. Professor Göppert †), die äussere Comparativ-Anatomie jezt- und vorweltlicher Pflanzen scharf-

---

*) *Sprengel (Antonius): Comentatio de Psarolithis. 8. Halae. 1828.*

**) *Witham of Lartington (H. T. M.): The internal Structure of fossil Vegetables. Edinburgh. 1833.*

***) *Observations on the Structur of recent and fossil Coniferae, by William Nicol Esq. in the Edinburgh new philosophical Journal by Jameson. Januar 1834.*

†) *Pr. Dr. Göppert: Die fossilen Farrenkräuter. Breslau, 1836.*

sinnig bearbeitete. Alle diese Arbeiten haben den Dank des Publikums geerntet; aber es sei uns erlaubt zu bemerken, dass der Grosszahl derselben schwankende Kenntnisse in der jeztweltlichen, und vorzüglich der deutschen Pflanzen-Anatomie und Histologie zum Grunde lagen. Daher verzeihe man auch, wenn wir uns genöthigt sehen, Begriffe und Definitionen der Elementarorgane der Pflanzen und ihrer Verbindung hin und wieder vorauszusenden, um sie mit den uns bisher bekannt gewordenen Elementarorganen vorweltlicher Pflanzen zu vergleichen, und so eine feste Base für die vergleichende Gewebelehre vor- und jeztweltlicher Pflanzen zu begründen. Diese Comparativ-Histologie wird in Zukunft Basis und Kritik für die rohere Comparativ-Anatomie der in Rede stehenden Pflanzen geben, welche leztere nur die Massenbildenden Organe, als: Rinde, Holzkörper, Mark u. s. w. und das gegenseitige Verhältniss derselben in verschiedenen Familien entwickelt.

Die Untersuchung der den Elementarorganen der Pflanzen beigelegten Namen und Begriffe, und die Vergleichung derselben mit den ihnen zugehörenden Organen bei ganz differenten Pflanzenfamilien, wird zur Verständigung unserer späteren Arbeiten unumgänglich nothwendig, wenn wir die Klarheit eigener Anschauung den Ansichten und Meinungen Anderer anpassen, oder sie ihnen überliefern wollen, um richtig verstanden zu werden. Aber Weitläufigkeiten zu vermeiden, werden wir uns der möglichsten Kürze befliessen und oft aphoristisch zu Werke gehen, stets hinweisend auf die Histologie jeztlebender Pflanzen.

Histologische Fragmente.

Alle Organe der bis jezt bekannt gewordenen Pflanzen bestehen aus einem oder mehreren Elementartheilen, die man füglich *histologische Elemente* nennen kann. Bisher sind vier solche verschiedene Elementartheile bekannt, nemlich:

1. Die dichte *Faser*,
2. die *Zelle*,
3. die *Röhre* als *Gefäss*, und
4. die derbe texturlose *Haut*.

Alle diese bisher in lebenden Pflanzen aufgefundenen Elementartheile haben wir auch schon in den Resten vorweltlicher Pflanzen gefunden.

Die dichte Faser tritt im Spiralgefässe der Pflanzen als spiraliggewundene Faser auf, und ebenso sehen wir sie im Spiralgefässe der fossilen Cycadeénartigen Pflanzen (s. Taf. LIV. fig. 12. 13. h. i. k.) vorhanden. In den jeztweltlichen Pflanzen tritt sie als Spiralfiber in den Spiralfiberzellen und Schleuderern phanerogamer und kryptogamer Gattungen auf, und diese Form ist bis jezt in den vorweltlichen Pflanzen nicht entdeckt worden; da jedoch in den lebenden Pflanzen diese Spiralfiberzellen vorzüglich bei Equisetum, Cycas, Coniferen und Iungermannien erscheinen, so ist grosse Hoffnung, dieselben auch bei den vorweltlichen Pflanzen zu finden, da vorzüglich Reste aus diesen obgenannten Familien häufig gefunden werden, und im Bernsteine selbst eine Iungermannie entdeckt wurde.

Die Zelle bildet die grösste Masse aller Pflanzenorgane und die Grosszahl acotyledoner Gewächse, indem das Markgewebe, das Parenchymgewebe, der Bast, der Markstrahl, die Epidermis und die Haare aus Zellen bestehen. Es ist der alle andern überwiegende Elementartheil jezt- und vorweltlicher Pflanzen; und alle bei den lebenden Pflanzen durch Zellen gebildeten Gewebe sind bereits mehr oder minder fragmentarisch in den Resten vorweltlicher Pflanzen gefunden worden.

Die Röhre als Gefäss aus einer dichten oder porösen Haut gebildet, ist in vorweltlichen Pflanzen vorzüglich aus dem Holze der Coniferen (Peuce, Pinites) bekannt, und ist dem Gefässe derselben Pflanzenfamilie jeztlebender Gattungen naturhistorisch vollkommen gleich. Spiral- und Treppengefässe sind aus Lepidodendron, Anabathra, Cycadites u. v. a. bekannt.

Die Haut als continuirliche, im Flächenprofile texturlose und derbe Membran, wie sie Brongniart als oberste Cutisschichte darstellte, und wie sie als Haut der Zellen

allenthalben erscheint, ist ebenfalls in vorweltlichen Pflanzen, sowohl als Zell-, als Gefäss- und als Oberhaut vorhanden.

Nachdem wir die Elementartheile im Allgemeinen betrachtet, so wollen wir die durch sie constituirten Gewebe untersuchen.

Die Zelle bildet im Massenvereine folgende Gewebeformen:

a. das *Markgewebe*,
b. den *Markstrahl*,
c. die *Parenchym- und Prosenchymgewebe*,
d. das *Bastgewebe*, und
e. das *Epidermidalgewebe*.

Das Markgewebe

nennen wir jenes, welches die Mitte des Stammes der Pflanzen einnimmt, und stets von einem mehr oder minder vollständigen Holzkreise umschlossen, zuweilen auch von isolirt stehenden Holzbündeln durchzogen wird. Seine Zellen sind grösstentheils dodecaëdrisch und gross. Es bildet bei den meisten Pflanzen eine mehr oder minder walzenförmige Säule, und wird in ganzer Masse gewöhnlich Mark genannt. Seine Lage, Grösse und Form sind als relative Charaktere zur Vergleichung jezt- und vorweltlicher Pflanzenstämme sehr wichtig.

Wir sehen das Mark aus den, jenen lebender Pflanzen ähnlichen Zellen in folgenden vorweltlichen Pflanzenstämmen oder deren Resten entwickelt:

1. im Marke der Cycadeén z. B. bei Cycadites involutus (Taf. LI. fig. 14. c. c.), bei Cycadites Cordai (Taf. LV. fig. 8. i. i.), welches in Hinsicht seines Zellbaues ganz den Markzellen von Cycas revoluta (Taf. LV. bis. fig. 2. c.), Cycas circinalis (fig. 8 c.) und Zamia Altensteinii (fig. 13. c.) gleich ist, nur mit Mangel des Amylum, welches im Kohlensandsteine, als Versteinerungsmaterial dieser Fragmente, wohl kaum erhalten werden konnte.

2. Im Marke der Euphorbiaceén, wohin wir Tithymalites (siehe Taf. LIII. fig. 4 — 6.) stellen wollen, in wiefern dieselbe mit Euphorbia bedeutende Verwandtschaft zeigt, und gleichsam im Stammbaue den Uibergang zwischen den stämmigen Cactaceén und den Tithymaleae macht.

3. In den Coniferen, vorzüglich in dem Marke von Pitus antiqua (Witham Taf. VII. fig. 11.) und Peuce Lindleyana (With. Taf. IX. fig. 5. unten).

4. Bei den Lepidodendras (wenn Lepidodendron Hakourtii ein wahres Lepidodendron ist, aber auch bei Negation dieser Annahme dürfte die Pflanze doch dieser Familie angehören), wo das Mark Witham abgebildet hat. (S. Witham Taf. XIII. fig. 2. 3. 7. 6.)

Wir sehen uns hier genöthigt eine Vermuthung zu äussern, betreffend die Durchschnitte des Lepidodendron und die Erklärung der durchschnittenen Organe von Witham, und wollen hier unsere Ansicht mittheilen. Wir erkennen aus der Abbildung, dass Lepidodendron Hakourtii decortikat erscheint, und mithin sein Holzcylinder gleich an der Aussenfläche des Stammes liegt, wie man es auch im Querschnitte sieht, wenn man Withams Taf. XIII. fig. 2. d. d. und fig. 3. als die Querschnitte desselben betrachten darf, und erst hierauf folgt in fig. 2. und 3. die Markschichte.

Diese leztere ähnelt aber in Hinsicht der Zellstruktur sehr dem Marke des Sempervivum urbicum, wie wir solches auf Taf. A. fig. 5. abgebildet haben.

5. Sehen wir das Markgewebe noch in dem palmenartigen Holze der uns unbekannten Pflanze erscheinen, von dem Witham Querschnitte auf Taf. XVI. fig. 15. 16. gegeben, und die Withamia palmaeformis genannt wurde.

6. Bei den fossilen baumartigen Farren haben wir dasselbe auf Taf. LXIII. fig. 2. h. h. aus Psaronius cyatheaeformis dargestellt, und mit dem Marke der Cyathea Delgadii Taf. LXIV. fig. 4. verglichen.

Vorzüglich schön aber zeigte es sich im Stamme der Protopteris Cotteana, Taf. 67. fig. 2. 6. 7., wo es noch Stärkmehl und dessen Spuren enthält.

Markstrahlen

in jenem Sinne, wie sie bisher alle Phytotomen genommen, sehen wir sie deutlich bei mehreren fossilen Pflanzen, vorzüglich bei den Coniferen, so im Querschnitte bei Pitus antiqua (Witham Taf. IV. fig. 6.), Pitus primaeva (With. Taf. VIII. fig. 4. und Taf. nost. LXI. fig. b. b.), Anabathra pulcherrima (fig. 9). In Längsschnitten des Holzes parallel der Rinde sehen wir selbe von Witham sehr gut dargestellt bei Pinites Withami (Taf. VII. fig. 3.) und Pinites medullaris (fig. 6. und 8.), bei Pitus antiqua (Taf. VII. fig. 10.), und Pitus primaeva (Taf. VIII. fig. 6.), ferner bei Peuce Lindleyana (Taf. XV. fig. 3.), Peuce Huttoniana (Taf. VX. fig. 5.) und Peuce eggensis (fig. 9).

Aber auch bei fossilen dicotyledonaren Laubhölzern haben wir vielfach und leicht die Markstrahlen beobachtet. Im Längsschnitte, radiär vom Zentrum zur Peripherie, parallel den Markstrahlen selbst, erscheinen diese Lezteren vorzüglich bei den Coniferen und Laubhölzern eben so gebildet, wie bei den jeztlebenden Arten. Witham hat sie auf Tafel VII. fig. 4. 5. 9. und an vielen anderen Orten zum Vergleich mit Tafel II. als parallele Doppelstriche abgebildet, aber sowohl bei den fossilen als lebenden Arten immer ihren Zellbau übersehen. Wir kennen bisher keine lebende, einen Holzcylinder besitzende Pflanze, welche der Markstrahlen entbehre. In der Vorwelt haben wir aber an der Calomoxylon cycadeum Corda. genannten Pflanze Taf. LIV. fig. 8. — 13. einen ringförmigen geschlossenen Holzcylinder entdeckt, der nach unseren Untersuchungen keine Markstrahlen besizt, und nur aus Treppen- oder Spiralgefässen besteht.

Das Parenchymgewebe.

vorweltlicher Pflanzen haben wir bisher in vier Hauptformen kennen gelernt.

1. *Als Rindengewebe*, vorzüglich als äussere (weicher gewesene?) Rindenzellschichte, bei den Staarsteinen vorkommend, wie man in Taf. LXI. fig. 2. 3. 9. c. c. c. Taf. LXIII. fig. 1. c. c. fig. 6. t. t. sieht, und die äussere Rindenlage bildet, von welcher die innere, mehr bastartige, aus sehr dickwandigen Zellen gebildete Rindenlage Taf. LXI. fig. 1. — 14. a. a. umschlossen wird.

2. Als *höhlenbildendes*, von Sprengel „*zusammengesetztes*“ von Anderen „*lückenbildendes Zellgewebe*“ genannt. Wir bildeten es ebenfalls aus den Staarsteinen ab, s. Taf. LXI. fig. 11. 12. 13. b. b. Seine Zellen sind in den Staarsteinen gewöhnlich einfach (s. fig. 12. 14. g. g.) und die durch sie gebildeten Lücken unregelmässig (fig. 12. 14 h. h.).

3. Als *Parenchym* und *Oberhautgewebe* der Algen. Wir stellten dasselbe aus Sphaerococcites crispus und lacidiformis Taf. LXV. fig. 28. 29. a. a. und aus Sphaerococcites striclatus (fig. 33.) dar, und ersehen, dass die Oberhaut des Sphaerococcites lacidiformis (fig. 29. a.) gleich der Oberhaut unserer jeztlebenden Algenarten und Sphaerococci, aus dickwandigen Zellen besteht.

Aus derselben Pflanze stellten wir auch das *Faserzell*- oder *Filzgewebe* einiger Anatomen dar, und entdeckten in Sphaerococcites crispus und lacidiformis zweierlei Formen desselben. Die eine liegt dicht unter dem Zellgewebe der Oberhaut (fig. 28. 29. b. b. fig. 30.) und besteht aus dickwandigen, oft körnigen, confervenförmigen Zellfäden. Die zweite liegt in der Mitte der Alge und bildet einen lockeren gelbbraunen seidenglänzenden Filz, aus langen dünnen, fast höhlenlosen gegliederten Zellfäden (fig. 28. c. und fig. 31.) bestehend, welche durch Wasser noch erweichbar sind, elastisch werden und anschwellen.

4. *Als Markgewebe* des isolirte Hohlbündel besitzenden palmenähnlichen Monokotyledonen - Stammes, wo es Witham auf Taf. XVI. fig. 16. an Withamia palmaeformis abbildete, wie wir schon oben erinnerten. Wir kehren hier darauf zurück, um die den Parenchymgeweben mehrerer Pflanzen eigenthümlichen Harzzellen (Cryptae) zu erwähnen, an welche die einzelnen dunkeln rundlichen Zellen bei Witham's Pflanzen in fig. 15. 16. erinnern, und die in gleicher Form und Stellung bei den Farren der Jezt- und Vorwelt (s. Taf. LXII. fig. 1. e. e. Taf. LXIII. fig. 2. i. i.) und bei Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 1. e. fig. 4. e. e.) vorkommen.

Das Bastgewebe, der Bast,
und vorzüglich jener Theil desselben, welcher an der Holzbildung Antheil nimmt, oder in selbe eingeht, kömmt ebenfalls bei den uns bekannten fossilen Pflanzen häufig vor. Dieser in die Holzbildung selbst eingehende Bast ist unter dem Namen „Holzzelle" bekannt. Die Bastzelle zeichnet sich vorzüglich durch ihr Erscheinen in Bündelform, oder Cylindern, durch ihre dicken mehrschichtigen Zellwände, und durch die langgedehnte, meist spindelförmige Gestalt aus. Der an die Rinde jedesmal abgegebene Bastantheil („der Bast" im Sinne der älteren Pflanzenanatomen) ist bisher in fossilen Pflanzen meines Wissens, und auch von mir noch nicht beobachtet worden, da unsere fossilen dicotylen Bäume meistens schon entrindet angetroffen worden sind. Nur aus der Braunkohle ist er bekannt.

Das Bastgewebe erscheint in folgenden Modificationen:

1. Als Bast der isolirten Holzbündel.
2. Als Bast isolirter kreisförmig gestellter Holzbündel.
3. Als Bast geschlossener Holzcylinder.

1. Der Bast isolirter Holzbündel umschliesst diese lezteren entweder

a. in Gestalt eines mehr oder weniger geschlossenen Ringes, wie man es z. B. an dem Holzbündel des Calamus Draco (Kieser's Elemente Taf. III. fig. 29. b. b.) sieht, und diese Form haben wir bisher noch nicht bei fossilen Pflanzen beobachtet; oder er kömmt

b. excentrisch gelagert an der Aussenseite jedes einzelnen Holzbündels vor, und diese Form hat Witham im Querschnitte der Withamia palmaeformis (Taf. XVI. fig. 15. 16.) abgebildet.

2. Der Bast kreisförmig gestellter isolirter Holzbündel, wie man sie vorzüglich bei Pisonia und Cissampelos Pareira sieht, und welche den Uibergang der Palmenstammform zu dem dicotylen Stamme machen, hat Herr *Robert Brown* an einem äusserst seltenen fossilen Holze entdeckt.

Von jenen isolirten und kreisförmig gestellten Holzbündeln, deren Stamm gegliedert und cannelirt erscheint, wie Equisetum, Hippuris und der hohle Stamm mehrerer Umbelliferen, haben wir noch keine innere Structur-zeigende fossile Individuen gefunden, da die, diese Stammform representirenden Equisetiten, Calamiten u. a. m. noch nicht mit erhaltener Textur bekannt sind.

3. Der Bast des geschlossenen Holzcylinders ist

A. periphärisch, ohne in die eigentliche Holzbildung einzugehen, wie bei den Coniferen, wo er die Begränzung der Jahrringe bildet, und den Cycadeén. Bei den Coniferen hat ihn Witham obwohl etwas undeutlich als Jahrring bei Peuce Lindleiana (Taf. IX. fig. 2. 3. unten) abgebildet.

Bei den Cycadeén haben wir dieses periphärische bündelförmige Bastgewebe an Cycas revoluta (Taf. LV. bis fig. 3. a. a.) Cycas circinalis (fig. 7. bis 9. a. a.) und bei Zamia Altensteinii (fig. 12 bis 14. a. a.) abgebildet. Bei den uns bekannten fossilen Arten dieser Familie ist es jedoch verloren gegangen, wenn es sich nicht noch in den von Dr. Rev. Buckland in der Geology and Mineralogy considered with reference to Natural Theology Vol. Tab. 60 — 62. beschriebenen und abgebildeten Cycaditen der Portlands Inseln erhalten hat. Die Analyse dieser so schön erhaltenen fossilen Pflanzenstämme wäre eine für die Wissenschaft höchst interessante Gabe, und wir glauben, dass die grossen englischen Naturforscher *Robert Brown* und Dr. *Buckland* uns baldigst damit erfreuen werden.

B. Bei allen dicotylen Stammformen geht der Bast in die Holzbildung ein, und umhüllt als Holzzelle die darinn zerstreut liegenden Tracheal- oder Spiral- und porösen Gefässe. Es ist Schade, dass Witham von Lepidodendron Harcoutii keinen Längschnitt des von uns als Holzcylinder bezeichneten Organes (Taf. XIII. fig. 2. d. d.) gegeben

hat, in dem wir dann auch die innere Structur mit jener des Holzcylinders der Crassulaceén, vorzüglich des Sempervivum urbicum (Taf. A. fig. 5. 7.) histologisch vergleichen könnten, wo wir jezt nur auf Vergleichung anatomischer Formen verwiesen sind.

Bei den Crassulaceén (Sempervivum urbicum Taf. A. fig. 5. 7.), bei Rubus, Onopordon 1 Verbascum, und allen anderen dicotylen Kräutern sehen wir diese Holzbildung vollkommen entwickelt, und man vergleiche die von Witham abgebildeten Querschnitte von dicotylen fossilen Hölzern (l. c. Taf. XVI. fig. 11. 12. 13.), und den Querschnitt des Holzcylinders auf unserer Taf. LXVI. fig. 11 — 13. mit den trefflichen Abbildungen bei Kieser (Mémoire sur l' organisation des plantes (Taf. IX. fig. 40; Taf. XIII. fig. 59. fig. 63. Taf. XIV. fig. 67.), um sich von der Aehnlichkeit und Verwandtschaft des inneren Holzbaues dieser Pflanzen, vorzüglich in Hinsicht der gegenseitigen Verhältnisse und der Vertheilung der Bast- oder Holzzellen und der Gefässe zu überzeugen. Bei allen diesen Formen ist die Bastzelle vorherrschend, und bei fossilen und jeztlebenden Pflanzenformen histologisch gleich.

Das Epidermidal-Gewebe

ist bisher nur in einigen wenigen fossilen Pflanzen gekannt, und da nur die Epidermis monokotyler Pflanzenstämme und Rudimente der Epidermis des Blattes der Flabellaria borassifolia (s. Verhandlungen des böhm. National-Museum 1836. Taf. 1. fig. 4. a. a.). Prof. Göppert hat auch das mit Stomatien versehene Blatthäutchen eines fossilen Farren entdeckt.

In der Epidermis der mandelförmigen Früchte aus den mit Pflanzentrümmern erfüllten grossen Cycaditenstämmen im Steinbruche Chomle (siehe dessen Abbildung) auf der Herrschaft Radnitz, haben wir ebenfalls Oberhautzellen beobachtet, und glauben dieselben an einem anderen Orte zu beschreiben.

Wir werden hier nur die Epidermis der monokotylen Stämme in Umrissen vergleichen, und da wir selbe nur an Artisia transversa entdeckten und (Taf. LIII. fig. 8. 9.) abbildeten, so wollen wir sie auch nur mit der ähnlicher Stämme als des Arum ramosum (Taf. B. fig. 1 — 4.), der Yucca aloëfolia (fig. 5 — 6.), des Pandanus odoratissimus (fig. 7. 8.) und der Dracaena mauritiana (fig. 9. 10.) vergleichen.

Bei allen diesen Stämmen muss man sorgfältig die wahre Epidermis der Rinde (fig. 1 — 4. b. b.; fig. 5. 6. b.b.; fig. 7. 8. a. a. fig. 9. a. a.) von den Narben der Blätter (fig. 1 — 4. a. a. fig. 5. 6. a. a. 7. 8. b. b. 9. 10. b. b.) unterscheiden.

Wir sehen die wahre Epidermis bei allen diesen Formen aus grossem derben Zellgewebe gebildet, und finden bei Artisia transversa (Taf. LIII. fig. 9. b. b.) fast dieselbe Zellbildung der Oberhaut, die wir an Arum ramosum (Taf. B. fig. 2. b.) oder an Dracaena mauritiana (fig. 10. a.) abbildeten, während die Narbe des Blattes auch bei der fossilen Pflanze (Taf. LIII. fig. 9. a. a.) aus kleineren gedrängteren Zellen besteht, und ebenso aus gedrängtern Zellen bei den Narben des Arum ramosum (Taf. B. fig. 2. a.), der Yucca aloëfolia (fig. 6. a.) oder der Dracaena (fig. 10. b.) gebildet erscheint.

Eine Uibergangsform des Epidermidalgewebes zu dem Bastgewebe findet vorzüglich in den Wurzeln der Palmen, in dem Stamme der baumartigen Farren und in deren Wurzeln statt, und wir müssen bei den letztern Pflanzen hier dasselbe umständlicher würdigen, da wir sie auch bei fossilen Formen erscheinen sehen.

Die Rinde der Baumfarren besteht aus einer äusseren hinfälligen Zellgewebelage (Taf. LXIV. fig. 1. b. b.) und aus einer inneren, sehr harten, dunkel gefärbten Lage Zellen (fig. 1. a. a.), welche mit der Bast- und Holzzelle dicke geschichtete Wände, Form und Zusammenhang gemein haben. Die Farren und viele Monokotyledonen haben ihre Wurzeln mit einer, aus solchen bastähnlichen Zellen gebildeten Haut umkleidet (Taf. LXIV. fig. 2. s., und an den Staarsteinen (Taf. LXI. fig. 1 bis 14. a. a. Taf. LXIII. fig. 6. q. q....) sehen wir diese derbe innere Rindenschichte gleich der Wurzel-Rinde der Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 2. s.) erscheinen, jedoch ist sie bei einigen

Staarsteinen auch von der lockerer und zarter gebauten äusseren Rindenparenchymschichte (s. Taf. LXI. fig. 1 — 9. c. c. c.. Taf. LXIII. fig. 1. c. c. fig. 6. t. t.) umgeben.

Die Staarsteine sind unserer Ansicht zufolge Wurzeln von Pflanzen, welche sich von denen unserer jezt lebenden Familie der Baumfarren in sehr wenig unterscheiden, und daher ihr füglich beigezählt oder als Zwischenfamilie angereihet werden können, und in dem sie immer in grösseren Massen einen Baumstamm (s. Taf. LX. fig. 3. Taf. LXII. fig. 1.) umschliessen, so wagten wir es, den von uns abgebildeten Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII.) mit Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 1.) zu vergleichen, und sehen auch bei dem Mutterstamme des Psaronis cyatheaeformis dieselbe bastähnliche Rindenschichte und in derselben Verzweigung erscheinen, wie an der noch lebenden Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 2).

Bei den Baumfarren vertritt diese braune und harte Zellschichte wirklich die Stelle des Bastes, oder Bast und Rinde gehören in dieser Gruppe einem zusammenhängenden Systeme gleicher Gewebe an. Die Rindensubstanz (Taf. LXIV. fig. 1. a.) sendet breite, das Holz (g. g.) umschliessende Lagen seines Gewebe (c. c.) nach innen, welche Lagen die Stelle des das Holz umschliessenden Bastes vertreten, und so wie wir es in unserem hier angeführten Beispiele lebender Baumfarren bei Cyathea Delgadii nachgewiesen, eben so sehen wir es auch in fossilen, von uns Psaronius cyatheaeformis genannten Farren erscheinen. Die Rindenschichte (Taf. LXII. fig. 1. a. a. a.) sendet ebenfalls einzelne, das Holz (g. g.) umschliessende Lagen oder Blätter (c. c.) nach innen, welche hier, gleich in den jeztlebenden Farren, auch die Stelle des Bastes vertreten.

Alle diese Schichten eines bastähnlichen und nach Innen die Stelle des Bastes vertretenden Gewebes bestehen aus mehr oder minder gestreckten, meist spindelförmigen, dickwandigen Zellen wie sie Hr. Prof. Mohl aus Chnoophora excelsa (Mart. Crypt. Tab. XXXIII. fig. 5. w. w.) und Tab. XXXV. fig. 9.) darstellte, und wir sehen sie in gleicher oder ähnlicher Gestalt gebildet auch in dem Baste der Rinde und des Holzes des fossilen Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXIII. fig. 4.), mit dicken dunkelgefärbten Wänden (n), die einzelne Fortsätze oder Falten (p.) in die Zellhöhle (o) senden.

Gefässe.

„Gefäss" nennen die Pflanzenphysiologen eine lange, mehr oder minder walzige, prismatische oder eckigte continuirliche Röhre, welche sich in vielfacher Form als Spiral-, poröses-, punktirtes-, Treppen-, und Saftgefäss darstellt. In fossilen Pflanzen sind noch nicht alle bisher in lebenden Arten aufgefundenen Gefässformen entdeckt worden, auch lassen sich mehrere Formen im fossilen Zustande nicht kritisch genug trennen, z. B. die Spiral- und Treppengefässe. Da aber erstere durch Verwachsung ihrer abrollbaren Faser in Treppengefässe, und nichtabrollbare Gefässformen überhaupt, übergehen, so ist dieser Uibelstand bei Vergleichung jezt- und vorweltlicher Pflanzenstruktur von keinem Belange.

Die Hauptgruppen der bisher gekannten Pflanzengefässformen sind: die

1. Spiral- ⎫
2. Ring- ⎬ Gefässform
3. Treppen- ⎭
4. die porösen Gefässe und
5. die Saftgefässe (Vasa laticis.).

Da die Unterschiede der Spiral-, Ring- und Treppengefässe auf Textilität der sie constituirenden Fasern bestehen, und diese nothwendiger Weise mit dem Verlorengehen der Faser als solche im Versteinerungsprozesse aufgehoben werden musste, so können wir diese drei Gefässformen, Behufs der Vergleichung jezt- und vorweltlicher Typen nur als eine betrachten, und wollen sie nach einem äusseren Merkmale „ihrer Querstreifung", welches in vorweltlichen Formen auch noch ersichtlich ist: gestreifte Gefässe nennen.

Diese gestreifte Gefässform ist in vorweltlichen Pflanzen sehr verbreitet; wir entdeckten dieselbe am Calamoxylum cycadeoideum (Taf. LIV. fig. 10 — 13.), am Cycadites involutus (Taf. LI. fig. 8 — 10.), am Cycadites Cordai (Taf. LV. fig. 6. 8. 9.), Witham bei Anabathra pulcherrima (Tab. VII. fig. 10 — 12); Lindley bei Lepidodendron Harcourtii Foss. Flor. (N. X. Tab. 99. fig. 4. 7. 8.), ferner bei den zu Stigmaria ficoides gezogenen Rudimenten (F. Flor. N. XVII. Taf. 166. fig. 2.). — Wir vergleichen diese Formen für den jetzigen Standpunkt der anatomischen Kenntnisse fossiler Pflanzen, mit den Treppengefässen der Cycas revoluta (Taf. LV. bis fig. 4. g. fig. 5.), und der Zamia Altensteinii (fig. 15. 16.). Die porösen Gefässe, welche vorzüglich häufig bei jeztlebenden Cycadeén und Coniferen vorkommen, sind bei vorweltlichen Pflanzen ebenfalls vorhanden. Bei den jeztlebenden Cycadeén haben wir sie bei Cycas revoluta (Taf. LV. bis fig. 4. h. i. fig. s. f.), bei Cycas circinalis (fig. 10. 11. h. i. f.), bei Zamia Altensteinii (fig. 17. 18.) dargestellt. Bei den fossilen Formen sahen wir jedoch nur bei Cycadites involutus einzelne rudimentäre Gefässe, welche dieser Form angehören mögen. Wir stellten einzelne Theile derselben auf Taf. LI. fig. 11. 12. dar. Sie scheinen der, mehrere Porenreihen besitzenden Gefässform anzugehören, wie man sie bei den jeztlebenden Cycadeén (Taf. LV. bis fig. 5. 11. 17. 18.) sieht.

In den fossilen Resten ist die Gefässhaut verloren gegangen, daher ist auch die Form dieser Poren bei dem Cycadites involutus (Taf. XLI. fig. 11 — 12.) verloren gegangen, und man unterscheidet nur die theilweis verkohlte Gefässhaut (b.), das erfüllte Lumen des Gefässes (s.), ferner die reihig gestellten Rudimente der Querstäbe (t. t. fig. 12.) und die leeren Zwischenräume (f. f.); vorzüglich schön finden sich einzelne Parthien gestreifter Gefässe in Protopteris Cotteana erhalten, und wir haben diese, auf Taf. LXVII. fig. 4. 5. abgebildeten, mit Mohls trefflicher Abbildung gleicher Gefässformen aus Alsophila excelsa (s. Mart. Icon. Pl. Crypt. Taf. XXXV. fig. 1.) verglichen, und ersehen, dass auch in der Vorwelt die Formübergänge der Spiral-, Treppen- und Porengefässe vorhanden waren.

Bei den fossilen Coniferen sind die porösen Gefässe ganz ausgezeichnet vorhanden. Witham und Lindley haben solche in mehreren, meistens etwas schiefen Längsschnitten abgebildet und sind dadurch eben so zur Ansicht des Zellbaues des Coniferen-Holzes verleitet worden, wie Kieser und andere ausgezeichnete Pflanzenanatomen. Die besten Abbildungen über poröse Gefässe jezt lebender Coniferen hat Kieser in seinem Mémoire sur l'orginisation des plantes gegeben, jedoch sind es ebenfalls meistens schiefe Schnitte, daher die Zellgestalt dieser Gefässe in diesen Bildern.

Die Porengefässe vor- und jeztweltlicher Coniferen bestehen aus einer einfachen, derben, hellen Membran (s. Taf. LXI. fig. 15. a.), welche ein fast stets viereckigtes Rohr bildet, dessen Seitenwände mit nach innen sich erhebenden hohlen Warzen (s. Kieser Mémoire l. c. Taf. XXI. fig. 105. k. k.), die in der Mitte durchbohrt, besezt sind. Ganz denselben Bau sieht man auch bei Pinites Brandlingi (Lindley I. Tab. 1. fig. 2. g.), Peuce Withami (Lindl. l. c. III. Taf. 24. fig. 2.), Pitus primaeva With. (l. c. Tab. VIII. fig. 5.) und Peuce Huttoniana, With. (l. c. Tab. XV. fig. 4.) nebst allen anderen uns bekannten Coniferenhölzern der Vorwelt. Aber bisher haben wir die von Kieser in Taxus baccata (s. l. c. Taf. XXI. fig. 103. 104.) entdeckte intermediäre Form, wo im porösen Gefässe *Spiralfasern* vorkommen, in keinem vorweltlichen Coniferen-Holze entdeckt. Wir hoffen jedoch, dass diese innere Spiralfiber noch in fossilen Hölzern aufgefunden wird, da sie im jeztweltlichen Coniferen-Holze so allgemein vorkommt, wie Meyen, und neuerlichst Nicol (Observations on the Structure of Recent and Fossil Coniferae in Edinb. New. Philosophic. Journal. Jan. — April 1834) und William Macgillivray (l. c. Tab. 2. fig. 5. 6. Tab. 3. fig. 5. 6.) an mehreren exotischen Arten nachgewiesen haben.

Die porösen Gefässe der Cycadeén und Coniferen verdienen auch im Querschnitte besehen mehr Aufmerksamkeit, als die Anatomen fossiler Hölzer: Witham, Lindley und Nicol denselben geschenkt. Auf dem Querschnitte jeztlebender Cycadeén (s. u. Taf. LV. bis fig. 3. 9. 14 und 18.) ersieht man, dass jedes Gefäss seine eigene Wand (fig. 18. o. o.)

besizt, dass diese Wände sich gegenseitig begränzen (n. n.), und dass die warzenartigen Erhabenheiten durch Aushöhlung der Gefässwände an den sich äusserlich begränzenden Flächen derselben (fig. 14. 18. v. v.) entstehen, welche an ihrem Gipfel, als der dünnsten Stelle der Gefässwand, mittelst eines kurzen, porenförmigen Canals (fig. 3. 9. 14. 18. f. f. f.) durchlöchert sind. In den Winkeln je dreier sich begränzenden Gefässe sieht man die Zwischen-Gefässräume (fig. 18. r.), welche den Interzellularräumen der parenchymatösen Gewebe entsprechen.

An Calamoxylum cycadeoideum (Tab. LIV. fig. 13.) haben wir im Querschnitte die doppelten Gefässwände h. dargestellt, und da wo der Schnitt die Wände dieser Treppengefässe schief trifft, erblickt man zugleich die Poren oder Zwischenräume (i.) derselben. In Pitus primaeva (Tab. LXI. fig. 15. a.) haben wir im Querschnitte die Durchschnitte der Poren und die Zwischen-Gefässräume ebenfalls angedeutet; bei Cycadites Cordai sind sie theilweise mit Kohle (s. Tab. LV. fig. 8. h. fig. 9.) erfüllt, und daher undeutlich. Auch in Psaronius intertextus (Tab. LXI. fig. 4.) Ps. asterolithes (fig. 12. f.) u. Ps. cyatheaeformis (Tab. LXII. fig. 4. g. t.) kann man die doppelten Wände (Tab. LXI. fig. 4. f.), die Zwischengefässräume (g.), die mit Muttergestein erfüllten Hohlräume (e.) der Gefässe (b) sehen. Ja oft sieht man auch die noch nicht dargestellten, bei den baumartigen Farren vorkommenden unvollständigen und schiefen, hier abgebildeten Längs-Scheidewände (fig. 4. h.) der Gefässe noch deutlich. Vorzüglich gut erhalten sind die Gefässe des Holzes der Protopteris Cotteana (s. Taf. 67. f. 3. 5).

Die den eigenthümlichen Saft führenden Gefässe, *Milchgefässe*, *Lebenssaftgefässe*, *Vasa laticis* genannt, sind bisher noch nicht bei vorweltlichen Pflanzen beobachtet worden.

Nachdem wir die allgemeine Struktur der Gefässe vor- und jeztweltlicher Pflanzen untersucht, so wollen wir zu der Betrachtung der Behälter eigenthümlicher Stoffe z. B. des Harzes, des Gummi u. a. m. übergehen. In der Rinde und dem Holze der Coniferen finden sich grosse sackförmige Kanäle (s. Kieser Mémoir. Taf. XV. fig. 71. K. k. l. y. y.), welche Harze oder Terpentin erhalten. In der Rinde sind sie gewöhnlich sehr gross (Kieser l. c. k. l.), und diese Form hat Witham (l. c. taf. XI. fig. 4. 5.) in der Cannel-Kohle von Lancashire entdeckt. Im Holze der Coniferen sind sie gewöhnlich kleiner (s. Kieser l. c. fig. 71. y. y.), und Witham bildet diese Form in Querschnitten (l. c. Tab. XIV. fig. 13. 14.) einer Coniferae aus dem Whitby Lias, und der Peuce eggensis (Tab. XV. fig. 6.) sehr gut ab.

Im Lennel Braes Tree (Taf. XVI. fig. 2.) hat Witham eine Darstellung vom Längsschnitte dieser Organenform gegeben, wie wir sie oft bei den Cycadeen finden, und wir dieselben im Querschnitte der Cycas revoluta und circinalis (Tab. LV. bis fig. 8. x.) darstellten, und wo sie Gummi, oft mit Amylum vermischt führen.

Bei einigen Palmen und Farren findet man im Markgewebe zerstreutliegende zellige Säcke (s. Tab. LXIV. fig. 1. e. fig. 4. e. v. v.), welche eine harzige, wachsartige, oder klebrige Substanz, meistens von dunkler Färbung umschliessen (fig. 4. e.). Diese Säcke besitzen eigene Wände (fig. 4. v.), welche sie von dem umgebenden Zellgewebe (fig. 4. w.) trennen. Wir haben diese Behälter auch in Psaronius cyatheaeformis Sternb. (Taf. LXII. fig. 1. e. e. e.) entdeckt, wo sie ebenfalls im Zellgewebe (d.) liegen, und manchmal noch ihre dunkler gefärbte Füllung zeigen, oft aber sind ihre Zellwände zerstört, und ihr Inhalt ist verschwunden (s. Taf. LXIII. fig. 2. i. i.), indem sie einen leeren mit Muttergestein erfüllten Raum zurückliessen. Witham bildet diese Behälter auch an einem Palmenartigen Monokotyledonen, der Withamia palmaeformis (l. c. Taf. XVI. fig. 15. 16.) ab.

Nachdem wir hier die wichtigsten Elementarorgane der fossilen Pflanzen, in so weit sie uns bekannt sind, betrachtet und mit jenen jeztweltlicher Pflanzen verglichen haben, können wir zur Comparativ-Anatomie der vor- und jeztweltlichen Pflanzenstämme übergehen.

Die Stämme und stammvertretenden Stengel u. s. w. mono- und dicotyler Pflanzen bestehen aus drei Gruppen von Organen, welche wir Systeme nennen wollen. Zwei

dieser Systeme sind stets peripharisch und das dritte ist zentral, oder axenbildend. Von den Aussenflächen nach der Axe des Stammes zu, folgen sie in dieser Ordnung:

1. das Rindensystem, als äusserstes peripharisches,
2. das Holzsystem, als mittleres, peripherisches, und
3. das Marksystem als axenbildendes centrales Organ. Die beiden ersteren dieser Systeme bestehen aus heterogenen Organen und Elementartheilen, während das leztere grösstentheils aus nur einem Elementartheile besteht. Jedoch sind die Lebenssaftgefässe allen diesen drei Systemen oft gemeinschaftlich eigen, so auch die Gummi-, Harz- und Oel-Behälter.

Alle diese drei Systeme sind bei fossilen Pflanzenstämmen entweder theilweise isolirt, oder in einem und demselben Individuum verbunden aufgefunden worden, und alle diese Systeme fossiler Pflanzen bestehen aus denselben Elementarorganen wie jene jeztlebender Pflanzen. Zum *Rindensysteme* gehören folgende Elementarorgane: die Oberhaut, das Parenchym oder Korkgewebe, der Bast, die Lenticellen, welche Professor Göppert an Alnites Kefersteinii beobachtete, und die Markstrahlen der Rinde. — Zu dem *Holzsysteme* gehören: die als Holzzelle in die Holzbildung eingehende Bastmasse, die Gefässe, und die Markstrahlen des Holzes; zu den *Marksystemen* gehören die Markscheide und das Mark, und dessen Aeste als Zentralkörper der peripharischen Organe, z. B. der Aeste, Wurzeln u. s. w. Bei der Vergleichung der Organe und Classifikation der fossilen Stämme werden wir an einem anderen Orte auf die unterscheidenden Merkmale dieser Organensysteme bei vor- und jeztweltlichen Pflanzen zurückkommen.

Ehe wir zu den Beweisen übergehen, dass die vorweltlichen Pflanzen nach denselben allgemeinen histologischen Gesetzen gebaut, und denselben Gesetzen des Wachsthumes unterworfen gewesen sind, wie die jeztweltlichen Pflanzen, wollen wir alle bisher in lebenden Pflanzen aufgefundenen Elementartheile in systematischer Entwicklung aufzählen, und deren Vorkommen, oder bisheriges Unbekanntsein bei vorweltlichen Pflanzen in Kürze erwähnen.

1. Zellen.

a. Runde,
b. eckigte, und
c. gestreckte Zellen sind allenthalben bei fossilen Pflanzen als Parenchym-, Bast- und die Form c. als Faserzelle der vorweltlichen Algen (Taf. LXV. fig. 30. 31.) nachgewiesen.
d. Ganzwandige und
e. poröse oder getüpfelte Zellen sind noch unbekannt, ausser der (von uns für Gefässe, von anderen Phytotomen für Zellen erklärten) bei den Coniferen im Holze vorkommenden Formen, welche porös oder getüpfelt sind.
f. Einfach wandige und
g. schichtwandige Zellen kommen in vielen fossilen Pflanzen vor, leztere vorzüglich in den Staarsteinen.
h. Freie selbstständige Zellen, wie die als Individuum auftretende Spore der Pilze, vorzüglich der Coniomyceten, ist fossil bisher unbekannt.
i. Die freie, früher aber von einer Mutterzelle umschlossene Zellform ist als Moos- und Cryptogamen-Spore überhaupt, und als Gonidie der Flechten uns noch unbekannt, aber als Pollenkorn hat selbe Prof. Göppert an Alnites (de floribus in statu fossili. Vratisl. 1837.) entdeckt.
k. Die Zelle als selbstständiges Organ, ist als Conferve, und als Wurzelhaar der Protopteris Cotteana (Tab. 67. fig. 8.) fossil bekannt, aber als Mooswurzel, als Fadenträger der Haarpilze, als Warzen, Haare, sternförmige Körper der Nymphaeaceen, als krystalleführende Zellen (Biforinen), als Schuppen und Kleie oder Reif ist sie noch unbekannt.

Interzellularräume sind allenthalben an opalisirten Hölzern, den Staarsteinen u. s. w. schon oben nachgewiesen worden.

Interzellularsubstanz ist bisher noch nicht aufgefunden, aber dickwandige, mehrschichtige Zellen sind vorhanden, daher dürfte sich bei Untersuchung opalisirter Fossilien dieselbe auch noch finden.

Der Zell-Inhalt ist flüssig oder starr; der flüssige Zellinhalt wird bei fossilen Pflanzen wohl nie gesucht werden. Von starrem Zellinhalte sind uns nur harzförmiger und bituminöser Stoff bekannt, der in den Markstrahlenzellen und den Gefässen fossiler Hölzer, und der Braunkohle liegt, und zuerst von Witham entdeckt wurde, überdiess im Holze des Bernsteinbaumes und a. m. vorkommt. Ferner Amylum.

Spiralfasern in den Zellen und Fasern überhaupt sind jedoch noch unbekannt, da selbe Prof. Göppert aus der Antherenhaut des Alnites nicht abbildet.

II. Gefässe.

Wir begreifen hier nur die Vasa laticis oder Milchgefässe darunter, welche continuirliche zusammenhängende Röhren für die Saftcirkulation bieten, und in fossilen Pflanzen bis jezt noch nicht entdeckt sind.

III. Tracheen

oder die Spiral-, Poren- und Treppengefässe haben wir schon oben erläutert, und dargethan, warum die abrollbare Spiralgefässform in Pflanzen, den älteren Versteinerungen führenden Gebirgen angehörig, nicht aufgefunden werden kann. In der Braunkohle sind vorzüglich die Spiralgefässe, welche als Erstlingsbildungen des Stammes die Markscheide umgeben, und früher von mir „primäre Gefässbündel“ genannt wurden, in noch fast abrollbarem Zustande vorhanden, jedoch sehr schwer zu entdecken. Die bisher entdeckten Trachealgefässformen sind oben beschrieben, und in Hinsicht ihrer gegenseitigen Verbindung und Zusammenfügung bestehen dieselben ebenso wie die jeztweltlichen Pflanzen aus zellartigen, auf- und nebeneinandergesezten Röhrentheilen, wie wir in Calamoxylum cycadeoideum (Taf. LIV. fig. 11.) und in Cycadites Cordai (Taf. LV. fig. 9.) abgebildet haben, und wie es Cycas revoluta (Taf. LV. bis fig. 4. h) und Zamia caffra und Altensteinii (fig. 17. x. x.) unserer Jeztvegetation zeigen.

Uiber ihre Metamorphose lässt sich vermuthen, dass sie denselben Bildungsgesetzen unterlag, wie die jeztweltliche, und in Hinsicht der Verbindung der Poren oder Tüpfeln der porösen Gefässe der Coniferen sehen wir genau dieselbe Bildung und Verbindung, wie sie an jeztlebenden Pflanzen derselben Familie erscheint.

IV. Spaltöffnungen.

Stomatien, Hautporen, sahen wir bisher bei fossilen Pflanzen nur an den, von Prof. Göppert entdeckten Farren mit deutlicher Epidermis. Spuren derselben fanden wir an Sphenopteris furcata Brongn. mit löslicher Epidermis.

Nachdem wir hier die Elementartheile, und die Systeme, welche sie bilden, betrachtet, so wird es erlaubt seyn, aus den gegebenen Thatsachen auf die Art und Form der Vegetation bei den vorweltlichen Pflanzen und ihrer Organe rückschliessen zu dürfen, und sie zugleich mit der jeztweltlicher zu vergleichen.

Bekanntlich wachsen die Elementartheile jeztlebender Pflanzen nach den Richtungen der Länge und Breite, und nach der Richtung der Dicke. *Mohl* hat in der Schrift „Vertheidigung meiner Ansicht über die Pflanzensubstanz,“ vorzüglich leztere Wachsthumsform, durch Anlagerung neuer Substanzschichten erläutert, und da wir solche geschichtete, aus vielen Lamellen bestehenden Häute an den Zellen der Starrsteine, den Bastzellen überhaupt, und auch an den porösen Gefässen vorweltlicher Pflanzen, vorzüglich der Coniferen entdeckten, so glauben wir auch diese dritte Form des Wachsthums durch Schichtbildung bei urweltlichen Pflanzen nachgewiesen zu haben, und da die beiden ersteren Wachsthumsformen nothwendiger Weise bei dem Auftreten eines jeden Elementartheiles erscheinen müssen, so können wir folgern, dass:

1. die Elementarorgane vorweltlicher Pflanzen gleich denen jeztweltlicher gewachsen sind.

2. Wir finden die Holzkörper vorweltlicher Pflanzenstämme eben so wie die jeztweltlicher, aus Bastzellen und aus Gefässen (Poren- und Treppengefässen) gebildet, und sehen aus der respektiven Lage der Gefässe, aus der Lage des Bastes im Holze der fossilen Coniferen und Cycadeen, dass derselbe ebenfalls

3. peripharisch gebildet wurde.

Da alle vorweltlichen Coniferen, Dicotylen und den Cycadeen verwandten Hölzer Jahresringe gleich denen jeztweltlicher zeigen, so hatte auch an ihnen eine Vergrösserung nach Aussen, durch Neubildung der jüngeren Holzschichten an der Aussenfläche der älteren oder früheren statt, das heisst: die vorweltlichen Pflanzen vergrösserten oder wuchsen ebenfalls

4. von Aussen nach Aussen, endogene Bildung existirte wahrscheinlich auch nicht.

5. Bei Längsschnitten fossiler Coniferenstämme und an Theilen derselben, wo der Ursprung eines Astes ersichtlich, erblickt man die Holz- oder Jahrringe ganz gleich wie bei den jeztlebenden verlaufen, und eben so die Asttheile der früheren Jahrringe kreuzen und umschliessen, so zwar, dass es ebenfalls nachgewiesen ist, dass die lezte Holzschichte alle früheren umschliesse, indem sie sich an den Enden der Aeste und des Stammes die Terminalknospen bildend zusammen neige.

6. Die fossilen Pflanzen von palmenähnlicher Struktur wie Perfossus, zeigen an ihrer Aussenfläche dasselbe Holzbündelnetz wie der Palmenstrunck oder das Caulom es zeigt, und man ersieht ebenfalls ein Entspringen der einzelnen Holzbündel an der äusseren Fläche des ältern Holzbündelnetzes oder Kreises. Aufwärts verfolgend drängen sich diese jüngeren Holzbündel ebenfalls zwischen die älteren, durchkreuzen die früheren älteren Schichten, und kehren, sich umbiegend, wieder zur Stammfläche zurück, so, wie es Mohl und ich am Palmen- und Monocotyledonen-Stamme nachgewiesen haben.

7. Stämme mit horizontalen Internodien wie die hohlen Umbelliferen, z. B. Heracleum und viele andere, und Equisetum zeigen ein sehr regelmässiges Holzbündelnetz, mit gefensterten Maschen von gleicher Form und Stellung und die von Heracleum vorkommende Streifen-Form wiederholt sich bei Calamites.

8. Viele vorweltliche Pflanzen besassen vollkommene Holzcylinder, wie solche Cycadites involutus, Calamoxylum, Rhytidolepis fibrosa Artis (l. c. Taf. IX. fig. 1.) und v. andere sehr deutlich zeigen. Diese Holzcylinder hatten Gefässe, Holzzellen und Markstrahlen wie die jeztlebenden Pflanzen, nur Calamoxylum (Taf. LIV. fig. 9. 10.) macht hievon eine Ausnahme, indem es keine Markstrahlen zeigt.

9. An den cylindrischen Stämmen der Jeztwelt ist die Terminal-Richtung des Wachsthums überwiegend thätig, auch die Vorwelt zeigt solche cylindrische Stämme wie Equisetites, Calamites, und viele andere Cycaditen.

10. Aber auch die, in der Knollenform der Cycadeen der Jeztwelt und der Knollenform überhaupt sich überwiegend darstellende Richtung des Wachsthums zur Breite ist in den von Dr. Buckland *) abgebildeten Cycaditen der Portlandsinseln vorhanden.

11. Die baumartigen Farren der Vorwelt z. B. Psaronius cyatheoides (Taf. LXII.) hatten ebenfalls vom Baste scheidenartig, d. i. ganz umschlossene Gefässe, wie es die Farren der Jeztwelt zeigen. Wir haben dasselbe Umschliessen des Bastes bei Fagus, Metrosideros und allen andern dicotylen Pflanzen schon an einem anderen Orte nachgewiesen, und jeder selbst minder geübte Beobachter wird es auch bei den fossilen Coniferen und dicotylen Hölzern leicht sehen.

12. Bei den Coniferen der Vorwelt sind die porösen Gefässe die den Bast überwiegende Holzmasse, wie bei den jeztweltlichen, und der sehr schmale Bastring liegt an der Aussenfläche seines Gefässringes, und begränzt denselben, indem beide den Jahrring, besser Holzring, bilden.

---

*) *Buckland. D. D. Geology and Mineralogy. London 1836. l. c.*

13. Bei den lebenden dicotylen Hölzern ist die dickwandige, in die Holzbildung übergehende Bastzelle die überwiegende Masse des Holzes, wie bei Hackea, Fagus, Betula, Quercus etc. etc.; und ganz gleich ist dieses Verhältniss bei den fossilen Holzformen, die wir für dicotyle anerkennen.

14. Pisonia und Cissampelos, nebst mehreren anderen dicotylen Pflanzen, besitzen entweder zerstreute, durch breite Mark- und Parenchymstreifen gesonderte, isolirte oder kreisförmig gestellte Holzbündel, ähnlich dem von Link *Caulom* genannten Monocotyledonenstamme, und Herr Robert Brown hat ein der Pisonia gleiches, und wir ein dem Cissampelos ähnliches dicotyles fossiles Holz aufgefunden.

15. Da wir die monocotylen und dicotylen Stammformen vor- und jeztweltlicher Pflanzen sammt ihren Uibergangsgliedern (s. Satz 15.) gleichgebaut gefunden, aus gleichen Erscheinungen an ihren Elementarorganen und organischen Systemen auf gleichen Wachsthum derselben geschlossen, so dürfen wir auch folgern: dass vor- und jeztweltliche Pflanzen nach einem und demselben Gesetze vegetirten, und dass ihr Wachsthum, als allgemeine Vergrösserung ebenfalls in folgende Glieder zerfiel:

16. 1. in Wachsthum der Elementarorgane durch Intussusceptio, und
2. in Wachsthum der Systeme durch Juxtapositio der Elementarorgane, und in jedem dieser beiden Glieder war die periphärische als Breiten- und die terminale Richtung als Längswachsthum mehr oder minder überwiegend. Da aber zum Wachsthum der Pflanzen und ihrer Organe nothwendig Wachsthum ihrer Systeme bedingt ist, dieser leztere aber Nebeneinanderlagern (Juxtapositio) der Elementarorgane erheischt, und alles Nebeneinanderlagern der Elementartheile und Systeme in Bezug auf das früher vorhandene nur ein *periphärisches,* mithin äusseres, seyn kann, so wuchsen

17. die vorweltlichen Pflanzen eben so wie die jeztweltlichen als *Individuum nur von Aussen nach Aussen.*

Nachdem wir die Histologie vorweltlicher Pflanzen und die Comparativ-Anatomie ihrer einzelnen Systeme skizzirt haben, so können wir leicht zu der Betrachtung und Vergleichung einzelner Formen-Gruppen vor- und jeztweltlicher Stämme übergehen.

Comparative phytotomische Skizzen.

Lycopodien, Farren, Schafthalme, alle mono- und alle dicotyledonaren Pflanzen besitzen einen, obgleich sehr verschiedenartigen Holzkörper, welcher stets als Stützorgan das Skelet dieser Pflanzen bildet. Der Holzkörper aller holzbildenden Pflanzen erscheint in drei Hauptformen, welche durch unzählbare Abänderungen vielfach mit einander verbunden sind, und durch diese stufenweisen Uibergänge die Identität und den Zusammenhang der einzelnen dieser Formen beurkunden. Diese drei Hauptformen sind:

1. *Der isolirte Gefässbündel*, welcher aus Holzzellen und Gefässen bestehend, einen einfachen, fast durchaus gleich starken Holzstrang bildet, und den wir in der Axe der Lycopodien *vereinzelt*, in den Stämmen der monocotyledonaren Pflanzen z. B. Pandanus, Yucca, *gesellig*, in den Rhizomen der krautartigen Farren und den Stengeln dicotyledonarer Kräuter in *Kreise geordnet* erblicken.

2. *Der bandförmige Gefäss-* (besser Holz-) *Bündel*, welcher vorzüglich deutlich entwickelt in den Stämmen der baumartigen Farrenkräuter, und in den Wurzelstöcken der Pteris aquilina und der Struthiopteris germanica (jedoch weniger entwickelt,) erscheint.

3. *Der ringbildende Holzkörper*, dessen einfache Ringe uns in Bambusa, Arundo, Quada, jungen Cycadéen, und in den einjährigen Aesten aller unserer Bäume (z. B. Sambucus, Betula, Quercus), so wie auch in den Stengeln vieler ausdauernder oder einjähriger Kräuter (Verbascum, Nicotiana, Onopordon etc.) sichtbar sind. Die vieljährigen oder ausdauernden Stämme legen jedes Jahr, wie bekannt, solche neue ringbildende Holzkörper, die dann *Jahrringe* genannt werden, über die früheren. Betrachtet man aber alle diese engverbundenen Jahrringe als einen einzigen Holzkörper, so bildet er ebenfalls einen Ring, welcher innen das Mark umschliesst, und ausserhalb vom Rindenparenchym (der Rinde) umschlossen wird.

Der einfache und zentrale Holzbündel der Lycopodien ist gleichsam aus mehreren verschmolzen, und diese Verschmelzung ist nur eine seitliche, mithin unvollkommene, indem man in denselben keine eigentliche Axe findet, um welche die einzelnen Gefässe und die dieselben durchziehenden Holzzellstreifen geordnet sind. Diese Unregelmässigkeit unterscheidet Lycopodium von allen anderen uns bekannten Pflanzen, und auch unter denen der Vorwelt finden wir für diese eigenartige Bildung des Holzkörpers kein Analogon. Wenn Herr Witham den Stamm des Lycopodium clavatum (s. The internal Structure of fossil Vegetables. Tab. XII. fig. 8.) mit den Stämmen des Lepidodendron Harcourtii verglich, so dürfte die daselbst angenommene Analogie doch wohl nur auf schwachen Vergrösserungen, Freiheit des Zeichners, und in nicht hinreichender Würdigung der einzelnen, im Querschnitte erscheinenden und zu vergleichenden Organe beruhen. Noch abgeschiedener erscheint die Bildung des Holzkörpers bei Lycopodium (Selago, recurvum, complanatum, alpinum, clavatum etc.), wenn wir den Mangel eines vom Holzkörper umschlossenen Markes erwägen. Zwar haben sehr viele monocotyledonare Pflanzen auch kein Mark, aber dessen Stelle vertritt in diesem Falle das durch den ganzen Stamm gleichartig verbreitete, saftige, markähnliche Parenchym z. B. bei den Palmen, Yucca, Dracaena u. a. m., welches die einzelnen Holzbündel trennt, und sie völlig umgibt. Noch auffallender ist die Zerstreuung der Gefässe in der vom Baste umgebenen Holzzellmasse, welche wir abermals in der Art bei keiner anderen Pflanzenfamilie finden, denn bei den Monocotyledonen, Gräsern und einjährigen

Kräutern mit isolirten Holzbündeln, finden wir immer die Gefässe gegen die Mitte des Stammes zuliegend, und nach aussen durch einen gewöhnlich halbkreisförmigen Holzzellbündel umgeben. Nur bei den ausdauernden holzbildenden Pflanzen, den Laubbäumen sehen wir die Gefässe im Jahrringe zwischen den Holzzellen eingestreut, wie solches Kieser in seinem schönen Werke „Mémoire sur l'organisation des Plantes" (Tab. XIV. fig. 67.) am Querschnitte des Holzes von Quercus Robur abbildet. Der zentrale Holzkörper der Lycopodien ähnelt sehr dem zentralen Holzkörper der Wurzeln einiger Monocotyledonen und Farren, welchen ebenfalls eine Markaxe fehlt, aber die Gefässe derselben sind anders vertheilt.

Im trockenen Zustande erscheint der Lycopodien-Holzbündel sternförmig, und könnte dann leicht zu einer Vergleichung mit dem sternförmigen Gefässbündel (s. u. Taf. LXI. fig. 1 — 9. b. b. fig. 11. 12. f.) der Staarsteine verleiten, die um so unnatürlicher wäre, als der Gefässbündel der Staarsteine gar keine, weder von ihm umschlossene, noch ihn umschliessende Bast- oder Holzzellen zeigt, und sich daher enge an die den Wurzeln der Farne eigene Holzbildung anschliesst. Da wir in der Petrefactenwelt bisher kein Analogon des Lycopodien-Stengels gefunden, so wollen wir für jezt dessen fernere Betrachtung fallen lassen, und wir hätten ihn völlig übergangen, wäre er nicht von Witham mit dem Baue der Lepidodendra verglichen und ähnlich befunden worden.

In den parenchymatösen Stämmen der meisten Monocotyledonen, als den Palmen, bei Musa, Pandanus, Yucca, Aletris, Dracaena, in den knolligen Stämmen von Isoëtes, Cyclamen, von Typha und Amomum finden wir den einfachen, im grössten Theile seiner Länge vereinzelten Holzbündel wieder, aber schon umgibt ihn der Bast nicht mehr kreisförmig, und als geschlossener Kreis wie bei Lycopodium, sondern der Bast ist als seitenständiger, stets nach der Periphärie des Stammes gerichteter Zellbündel unvollständig. Bei denjenigen Formen dieses geselligen Holzbündels, die dem von Lycopodium am nächsten stehen, finden wir noch die Spuren des durch breite Markstreifen in mehrere isolirte zerlegten Bastzellbündels (s. Mohl de Palm. Struct. Tab. F. fig. 8.), und man kann oft bei den verschiedenen Holzbündeln einer Pflanze die Uibergänge vom noch vom Baste ringförmig umschlossenen Holzbündel bis zur obenbeschriebenen Form deutlich verfolgen, wie es der so verdiente Mohl in seinen trefflichen Untersuchungen über die Palmen an Corypha frigida (Tab. F. — fig. 1 — 8.) gethan. In fig. 1 und 3. ist der Gefässbündel völlig scheidenartig vom Baste umschlossen, jedoch liegt der Gefässbündel nicht mehr im Zentrum, sondern der Bast zeigt schon durch seine excentrische Lage, dass er zu einem geselligen Holzbündel gehöre. In fig. 2. 4. 5. aber hat Mohl jene Formen abgebildet, wo die Pflanze Holzbündel besizt, welche nur an einer Seite mit Bastzellen umgeben sind, während an der innern, der Mitte des Stammes zugekehrten Fläche, den Holzbündeln die Bastzellen fehlen. In fig. 6. der oben angeführten trefflichen Tafel zeigt Mohl schon das Erscheinen der nach innen stehenden, jedoch vereinzelten Bastzellbündel (f. f.). In fig. 7. haben sich schon zu dem ersteren Bastzellbündel (f.) noch vier kleinere seitliche (k. a. p. q.) zugesellt, welche in andern mehr entwickelten Holzbündeln derselben Pflanze endlich eine halbmondförmige Gestalt annehmen, und um das Holz desselben einen durch grosse Markstreifen getrennten unvollständigen Cylinder (fig. 8. a. o. p. k. q. f.) bilden. Jedoch ist noch immer die grösste Bastmasse nach aussen, der Periphärie des Stammes zugewendet.

Alle Formen des markigen, aus isolirten Holzbündeln bestehenden Stammes, deren Hauptformen die monocotyledonaren Pflanzenstämme, z. b. Yucca, Pandanus und die gesammten, nicht rohrartigen Palmen repräsentiren, sind nach diesem Typus gebaut, und in Querschnitten betrachtet findet man die Holzbündel in dem sie umgebenden Marke ungleichartig vertheilt, so zwar: dass die meisten derselben am Rande dicht gedrängt stehen, und oft nur durch sehr schmale, kaum deutliche Marklagen getrennt, während in der Mitte desselben sie sehr vereinzelt und durch grössere Markmassen getrennt erscheinen. Nahe der Aussenfläche sehr alter Palmenstämme berühren sie sich oft wechselseitig, und verschmelzen endlich durch Verflechtung und Verwachsung in der äusser-

sten (jüngsten) Lage derselben zur festen dichten Holzmasse, wie man sie an alten Stücken der Gomutus-Stämme oft 2 Zoll breit erblickt.

Aber der wesentlichste Unterschied dieser Stammformen ist das stete Mangeln zentral-strahliger, gerade verlaufender Markstrahlen, und die Unregelmässigkeit der (z. B. bei Yucca und Pandanus) durch Verschmelzen der Holzbündel gebildeten unvollständigen Ringe.

Die Vorwelt scheint sehr arm an Pflanzen mit dieser Stammform gewesen zu seyn, indem wir nur die von Antigua stammenden, in Quarz versteinerten monocotyledonen Hölzer, von denen Witham (Internal Structure of fossil Vegetables Taf. XVI. fig. 15. und 16) einige unvollkommene Querschnitte abgebildet hat, ferner Fasciculites didymosolen und Perfossus punctatus (Cotta Dendrolithen Taf. IX. X.) hierher zählen dürfen.

Fertigt man Querschnitte von Umbelliferen- Equiseten- Clematis- und Polygonéen-Stengeln an, vorzüglich aber von den hohlen, diesen Familien eigenthümlichen Stengeln, so wird man ebenfalls die Holzbündel isolirt, aber in strenge Kreisordnung gestellt erblicken. Ein Gleiches wird man im Querschnitte vieler anderer dicotyledonarer krautartiger Pflanzenstengel sehen. Entfernt man aber von diesen Stengelformen mit dem Messer oder durch Maceration die saftige, leicht verwesende, rindenbildende äussere Parenchymschichte, so wird man bei Rheum, Heracleum, Equisetum u. s. w. eine cannelirte Stammform erblicken, die eiligst an die Calamiten- und Equisetitenform erinnert, und mit ihr in Hinsicht des habituellen Baues völlig übereinstimmt. Uiberlässt man die Umbelliferen und alle übrigen Pflanzen mit dieser Stammform einer längeren Maceration oder Fäulniss, so verschwinden ihre markigten inneren Theile völlig, nur die meist feste, derbe, ja oft Kieselerde enthaltende Stammoberhaut wird länger der Fäulniss widerstehend, ihre Form behalten, ja selbst dann noch kenntlich und geformt erscheinen, nachdem das aus zarten Bündeln bestehende Holzskelet zerfallen ist. Noch schneller kann man diess bei Equisetum (z. B. hyemale) dadurch bewerkstelligen, dass man dessen Stengel in einer Glasröhre vollkommen verkohlt, wodurch man sehr leicht das blosse Hautskelet, seine frühere Form und Struktur beibehaltend, darstellen kann. Und alle uns bekannten Equisetiten- und Calamiten-Stämme der Vorwelt sind nichts anderes wohl als solche texturlose Hautskelete der Pflanzen dieser Stammform. Diese unsere Ansicht wird durch den Vergleich des im Internodium selbst gemachten Querschnittes des Equisetum hyemale (s. Taf. LVI. fig. 24.) mit dem Querschnitte eines versteinerten, vom Muttergestein (Kohlensandstein) völlig umhüllten Equisetiten (Taf. LVI. fig. 9. 10.) und des Querschnittes eines unbestimmten Calamites (Taf. LIV. fig. 1—6.) klar werden.

Wir wollen hiermit noch keineswegs die Calamiten mit den Umbelliferen oder anderen Familien vergleichen, aber in Hinsicht der Stammform gehören sie in dieselbe Stammformsippe. Jedoch wage man es ja nicht, alle vorweltlichen cannelirten Stämme z. B. die Syringodendra etc. auch zu dieser Stammformsippe zu ziehen, da sie ganz anderen Reihen und Stammformen angehören, wie schon der Mangel der Knotenbildung, der Articulation und der Dissepimenta zeigt, und wir später mit triftigeren Gründen belegen werden. Aber auch alle krautartigen Gräser, alle oder wenigstens die Mehrzahl der einjährigen Kräuter zeigen zerstreute, vereinzelte, in einem einfachen Kreise stehende Holzbündel, jedoch bieten dieselben wenig oder gar keine Analoga für die bisher bekannten Stammformen vorweltlicher Pflanzen dar.

Durch die Kreisstellung der isolirten Holzbündel wird endlich der Uibergang zu der Stammform mit festem geschlossenem Holzkreise vermittelt, und oft besitzt eine Pflanze in ihren jüngeren Stammtheilen noch isolirte Holzbündel, während die älteren oder tieferstehenden Stammtheile schon feste geschlossene Holzcylinder zeigen, wie man es leicht bei Pelargonium, Verbascum, ja selbst bei den Endknospen der Aeste und Stämme unserer Bäume sehen kann. Aber auch zu der von uns als zweite bezeichnete, und mit bandförmigem Holzbündeln versehenen Stammform erscheinen hier Uibergänge, und sind vorzüglich leicht nachweisbar in den Stengeln oder Rhizomen unserer Farrenkräuter, wie

Hr. Brongniart (s. Hist. des Végét. foss. 12eme. Livraison taf. 37. bis) im Querschnitte des Rhizoms von Aspidium filix mas (l. c. fig. 1. A.) gezeigt hat, wo die einzelnen Holzbündel schon mehr oder weniger bandförmig oder flach sind. Bei Aspidium patens (fig. 2.), Blechnum brasiliense (fig. 3.) sind sie noch breiter geworden, und in Pteris Plumieri (fig. 4. A.) bereits schon so untereinander verflossen, wie man es auch bei den baumartigen Farren, z. B. bei Alsophila phalerata Mart. 4. taf. XXX. fig. 2. Alsoph. nigra fig. 6., bei Cyathea Schanschin Taf. XXIX. fig. 4., ferner bei den auf Taf. 44. von Brongniart abgebildeten Querschnitten sieht, und an der in der Flora der Vorwelt I. Taf. B. gegebenen Cyathea Delgadii, welche der C. Schanschin gleicht, an der schönen Cyathea Sternbergii Pohl (Sternb. Fl. d. Vorw. I. Tab. C.), auch ferner an den auf Taf. LXVI. fig. 2. 6. 8. in Querschnitten gegebenen Arten sehen kann.

Bei jenen Farren, welche noch runde und fadendicke Holzbündel besitzen, wie die Rhizome des Polypodium ramulosum, oder schmale bandförmige, wie Aspidium filix mas, da erblickt man bei Entfernung des äusseren Rindenparenchyms ein aus diesen Holzbündeln gebildetes Netz, welches durch seine Maschen grosse zu den Blattstielen laufende Markstreifen lässt. Dieses bei den Rhizomen der krautartigen Farren so ausgezeichnet vorkommende Netz findet man jedoch bei allen anderen Holzkörper-bildenden Stammformen, und die verschiedenen Stammtheile der Fichte, der Cycas, des Pelargonium, des Cactus, der Euphorbien, des Verbascum, der Gräser, der Equiseten, der Umbelliferen und Baumfarren zeigen alle diese Netzbildung nur unter sehr verschiedenen Modificationen. Bei den Gräsern, den Equiseten, den Umbelliferen werden die Verbindungen der maschenbildenden Holzbündel alle in gleiche Höhe, und mithin auch auf die Knoten oder die Articulationen dieser Stämme und Stengel fallen, und so ziemlich dann die Calamitenskeletform repräsentiren. Bei den jungen Aesten der fleischigen Pelargonienstengel (z. B. Pelarg. zonale var. Blücheri etc.) werden sie in Hinsicht ihres Gefässbündelnetzes ganz dem oben beschriebenen Netze des Aspidium filix mas gleichen, während die älteren und ältesten Stammtheile einen vollkommen geschlossenen Holzcylinder besitzen. Ein gleiches sieht man an den Knospenaxen der Coniferen und an deren Stamme, ferner bei allen unseren gewöhnlichen Wald- und Obstzuchtbäumen und stengelbildenden Kräutern. Aber die Maschen stehen bei diesen Pflanzen nicht mehr in einer Ebene, sondern laufen in Spirallinien um die Markaxe.

In den baumartigen Farren, z. B. Polypodium armatum, Trichopteris excelsa, Cyathea Sternbergii, Schanschin, Delgadii und allen anderen uns bekannten Arten werden die Holzbündel immer breiter, und dadurch die von ihnen gebildeten Maschen kleiner, d. h. die Holzmasse nimmt beständig an Breite zu, während hierdurch die durch die Maschen tretenden, zu den Blättern laufenden Markstreifen kleiner werden. Und durch dieses Kleinerwerden der Maschen ist in der Stammform oder dem Holzcylinder der Baumfarren, der Uibergang zur Form des Holzcylinders der Grosszahl unserer mono- und dicotyledonaren Gewächse gegeben. Schon in der Schrift „Uiber den Bau des Pflanzenstammes (Prag, Kronberger Weber, 1836. p. 11—13.)“ wurde diese Gleichheit der äusseren Holzcylinderform bei höchst verschiedenen Gewächsen und Stamm-Arten nachgewiesen, und um sich von der Wahrheit dieser Behauptung im weitesten Sinne zu überzeugen, so schäle man nur von sehr verschiedenen Stammformen (die knotenbildenden ausgenommen) ihre Rinde bis zum Holzbündelcylinder behutsam ab, und vergleiche dann das Holzbündelnetz des Holzcylinders von Aspidium filx mas (Brong. l. c. Taf. 37. bis fig. 1.) Aspidium patens (l. c. f. 2.) und Blechnum brasiliense (l. c. fig. 3.) mit dem Holzcylindernetze eines Cactus (z. B. des Cactus Rogenii oder brasiliensis s. Gaudichaud Observations sur quelques points de Physiologie et d'Anatomie comparée des végétaux, et spécialement sur l' accroissement des tiges, im Archives de Botanique Tom. II. 6e. Liv. 1833. taf. 19. fig. 8.), dieses aber mit dem der Strünke des Kopf- oder Braunkohls (Brassica oleracea β. crispa vel γ. capitata), oder den der Trichopteris excelsa, der Didymochlaena sinuosa und anderer Farren, diese mit dem von oben nach abwärts alle Formen dieses Netzes vermittelnden Holzcylinder des Pelargonium zonale (incrassatum, Blücheri etc.), und die unteren Stammtheile des Pelargonium

mit jungen Fichten oder Tannenästen, mit abgeschälten Weiden-, Buchen- oder Ahornzweigen, diese vergleiche man mit den stark verholzten Stengeln des Verbascum Lychnitis oder thapsus und ihren eigenen stärkeren Mutterästen oder Mutterstämmen, und man wird mit Erstaunen zugestehen müssen, dass die Grundformen des Holzcylinders aller dieser, so verschiedenen Pflanzen angehörenden Stämme in Hinsicht des sie bildenden Holzbündelnetzes gleich gebaut sind.

Diese Vergleiche lassen sich aber noch viel weiter ausdehnen, und müssen hier bis zu gewissen Punkten durchgeführt werden, damit uns die Analogie den bei den vorweltlichen Stämmen und ihrer Untersuchung einzuschlagenden Weg zeige. Betrachtet man die Aussenfläche des Holzcylinders der Hackea suaveolens, der Fagus sylvatica u. a. m. mit ihrem zarten, aus dichtverwebten und innigverschmolzenen Holzbündeln gebildeten Netze, so wird man eine, jedoch sehr unregelmässige Miniaturform des bei den Farren am vollkommensten entwickelten Netzes erblicken. Aber die Aussenfläche des ringbildenden harten äussersten Theiles des Stammes der Palmen, z. B. der Coccos nucifera, der Elaeis quineaensis, der Dracaena, der Yucca gloriosa und aloëfolia und des Pandanus, des Gomutus und vieler anderer Arten, zeigt ebenfalls ein aus den unteren dichtverflochtenen Enden der Gefäss- oder Holzbündel gebildetes Netz, gleich jenem des Fagus oder der Hackea. Auch die markigen Rhizome zeigen dieses Netz, wenn man behutsam die äussere parenchymatöse Rindenschichte entfernt. Man wird dann bei Arum arboreum, bei Amomum granum Paradisi, bei Nymphea, bei Tradescantia discolor, bei Musa sapientum und Typha latifolia ein zartes aber höchst unregelmässiges Holzbündelnetz erblicken, durch theilweises Verschmelzen und Verflechten der Holzbündel gebildet, welches augenblicklich an die bei den Farrenrhizomen, bei den Wurzeln aller unserer Kräuter, vorzüglich aber der Runkelrübe, des Cyperus alternifolius, Daucus Carota, Hypoxis villosa vorkommenden Holzbündelnetze mahnt, und jenem des Arum arboreum, ramosum, des Caladium sequinum gleich ist, wogegen es sich von dem der jüngeren Stämme des Chamerops humile, der Phoenix datylifera und vieler anderer mono- und dicotyledonarer Pflanzen nur durch grössere Unregelmässigkeit der Maschen, dichtere oder entfernter stehende, gradere oder gekrümmter verlaufende Holzbündel unterscheidet.

Bisher haben wir nur die Formen dieser Reihe bei Pflanzen der Jeztwelt betrachtet, aber auch bei vorweltlichen Pflanzen erscheint dieses dichte Holzbündelnetz, und ist vorzüglich deutlich an den abgerindeten Stämmen des Perfossus, wo es ganz ähnlich jenen der Dracaena, Yucca aloëfolia, gloriosa und des Pandanus odoratissimus ist. Mehrere solche bis $\frac{1}{2}$ Fuss Durchmesser haltende abgerindete Stammstücke befinden sich in der Sammlung des böhm. National-Museo. Andere opalisirte und in Eisenerz und Quarz versteinerte Formen und Arten monocotyledoner Pflanzen, welche hierher gehören, werden an einem anderen Orte beschrieben werden.

Schon früher haben wir bemerkt, und in der Schrift „Uiber den Bau des Pflanzenstammes" pag. 17—24. weitläufig die Verwebung der unteren Ende der Holzbündel bei sehr vielen stammbildenden Monocotyledonen beschrieben, aber diese Verwebung zu festen, den Holzkreisen der einjährigen dikotyledonaren Kräuter ähnlichen Ringen, sind vorzüglich in der bei Dracaena, Yucca und Hypoxis villosa vorkommenden Form wichtig, weil sie hiermit gleichsam den Uibergang zu den ringbildenden monokotyledonaren Pflanzen bezeichnen.

Die ringbildenden Monokotyledonen sind ohne Ausnahme rohrartig, und besitzen alle einen knotigen Stengel oder Stamm, wie Arundo, Quada, Bambusa, Chamaedoria u. a. m. Ihr Holzring ist ausserhalb unmittelbar von der meist glatten, Kieselerde enthaltenden Epidermis bekleidet, und nur durch Zusammendrängen der einzelnen Holzbündel und Verminderung des dazwischen liegenden Parenchym's erhält derselbe seine oft ausserordentliche Festigkeit. Er ähnelt im Quer- und Längsschnitte im Allgemeinen sehr den Holzringen hohlstenglicher oder markstenglicher dikotyledonarer Kräuter, z. B. Verbascum, Rubus etc., unterscheidet sich jedoch durch den Mangel der graden, centrisch-strahlig verlaufenden Markstrahlen. Es ist hier nöthig, den Begriff *Markstrahl* festzustellen, und zwar für alle Reihen des Pflanzenreiches.

Die Anatomen schreiben nur den dikotyledonaren Pflanzen Markstrahlen zu, aber auch die Monokotyledonen besitzen dieselben, nur in anderer Gestalt. Bei beiden Pflanzenreihen sind es ursprünglich Zellgewebeparthien, welche die einzelnen aus Gefässen und Holz- und Bastzellen gebildeten Gefäss- und (bei den Dikotyledonen) Holzbündel untereinander trennen. Bei den Monokotyledonen sind sie nach keiner symetrischen Anlage gestellt, weil die Gefässbündel derselben, in Bezug gegenseitiger Stellung, auch jeder strengeren symetrischen Position ermangeln. Sie winden sich mannigfach durch die meist rundlichen oder elliptischen höchst ungleich verlaufenden Holzbündel, und erfüllen grossentheils oder gänzlich die dazwischen liegenden unregelmässigen Räume. Hier werden die Holz- oder Gefässbündel von allen Seiten ihrer Aussenfläche gleichartig von Mark- oder die Stelle desselben vertretenden Parenchymgewebe umhüllt, welches bei den meisten oder fast allen dikotyledonaren Pflanzen mit *geschlossenen Holzcylindern* nicht vorkommt, mit Ausnahme von Cissampelos und Pisonia, welche letztere dem Baue einiger Monokotyledonen in Hinsicht der Markstrahlenbildung nahe kommen, jedoch noch sehr verschieden erscheinen, sobald man zu genauerer vergleichender histologischer Untersuchung schreitet. Dieses völlige Umschliessen der Holzbündel durch die Marksubstanz ist sowohl den jezt- als auch den vorweltlichen Pflanzen eigen, wie man sich leicht durch Vergleichung des von Witham Taf. XVI. fig. 15. 16. im Querschnitte abgebildeten, von uns Withamia palmaeformis genannten Monokotyledonen-Stammes, mit dem von Mohl (Anat. palm. Taf. B. fig. 2. 2.) abgebildeten Querschnitten der Corypha cerifera überzeugen wird. Wir haben hier die bei Witham l. c. fig. 15. und 16. abgebildeten Fragmente als Theile einer und derselben Pflanze betrachtet, und glauben, dass alle jene Beobachter, welche genauer die Gefässbündel der Palmenstämme wiederholt untersucht haben, es wahrscheinlich finden werden, dass beide Fragmente einer Stammspecies angehören, indem wir nur auf die Verschiedenheit der Holzbündel bei Corypha cerifera u. a. aufmerksam machen, und wo selbe bei ersterer Pflanze auch Mohl bereits abgebildet hat. Wir vergleichen fig. 15. der Witham'schen Tafel mit fig. 3. Tab. B. bei Mohl, welche Querschnitte des Stammes der Corypha cerifera vom Rande genommen darstellt, und Witham's fig. 16. mit den der Stamm-Mitte entnommenen fig. 2. Tab. B. bei Mohl.

Bei den Stämmen von Pisonia und Cissampelos sind, da sie dem Monokotyledonen-Stamme in mancher Beziehung sehr ähnlich, die einzelnen Holzbündel ringsum vom Markgewebe umgeben, und zwar so, dass die beiden Seiten von ziemlich regelmässigen, radiär gestellten Markstrahlen umgeben, und die innere und äussere Peripherie derselben durch die den Holzkreisen parallelen, concentrischen, die Markstrahlen gegenseitig verknüpfenden, meist etwas unregelmässigen Markstreifen verbunden sind. Bei Pisonia ist die Unregelmässigkeit der die Markstrahlen verbindenden queren Markstreifen sehr bedeutend, indem die Ecken der Holzbündel gerundet, dieselben elliptisch und oft sehr ungleich gross sind, wodurch der Querschnitt des Pisoniastammes ungefähr die Formen der Holzbildung im Blattstiele der Latania nachahmt. Aber bei genauerer Beobachtung gewahrt man gleich die radiär verlaufenden graden Markstrahlen, und die obwohl kleine, jedoch deutliche Markaxe. Bei Cissampelos Pareira sind dagegen die einzelnen Holzringe deutlicher ausgesprochen, und die Holzbündel derselben gross, viereckigt, fast parallelepipedisch, aber die Markstrahlen sind mehr unregelmässig, indem die der verschiedenen Jahrringe unter einander alterniren, und seltener zusammenhängend, grössere, grade Markstrahlen, wie bei den übrigen dikotyledonaren Bäumen, oder selbst bei Pisonia bilden. Die queren, diese kurzen Markstrahlen verbindenden Markstreifen sind aber stark und ausgezeichnet. Cissampelos und Pisonia gehören zu jener kleinen Gruppe dikotyledonarer Bäume, deren Holz allen zu bildenden Bast in seine Substanz aufnimmt, und nur sehr zarte Rindenbastlagen bildend, eine hautähnliche glatte, der Stammhaut der Dracaena und vieler Monokotyledonen gleichende Rinde besitzen, welche der Korkzellsubstanz, als Kennzeichen aller unserer Baumrinden, völlig zu entbehren scheint.

Herr Robert Brown hat einen Holzopal entdeckt, dessen Struktur völlig mit der des Stammes unserer jeztweltlichen Pisonia übereinstimmt, und wir kennen ein merk-

würdiges Fragment, welches wie Pisonia und Cissampelos zwischen seinen Jahrringen eine ausgezeichnete Parenchymlage besizt, jedoch sind dessen Markstrahlen viel geringer denn bei den oben genannten Pflanzen entwickelt.

Den mit geschlossenen einfachen ringförmigen Holzkreisen versehenen, oben beschriebenen Monokotyledonen, stehen die Kräuter mit geschlossenem Holzcylinder nahe, wie, um unser gemeinstes Beispiel beizubehalten — Verbascum, Onopordon, und ferner die einjährigen Triebe verschiedener Sträucher und Bäume, oder deren Safttriebe, wie bei Sambucus. Diese Form des dikotyledonaren Holzcylinders unterscheidet sich jedoch auf den ersten Anblick von jenen der monokotyledonaren Kräuter durch die graden durchlaufenden, oft in regelmässigen symetrischen Entfernungen gestellten Markstrahlen, wie solche sehr schön Hr. Kieser in seinem Memoire Taf. XVI. fig. 75—76. an Rubus fruticosus abgebildet hat. Uibrigens ist ihr histologischer Bau genau derselbe, wie bei den einzelnen Jahrringen unserer anderen dikotyledonaren später zu beschreibenden Bäume. Er zeichnet sich jedoch von demselben durch die von ihm umschlossene grosse und breite Markaxe aus, und bildet hierdurch die Mittelform, welche die Holzbildung und den Stammbau der dikotyledonaren Bäume mit denen der Cycadéen verbindet. Aber bei lezteren sind die histologischen Unterschiede so überwiegend abweichend, dass wohl keine Verwechslung nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft und ihren Entdeckungen denkbar ist.

Der zusammenhängenden Darstellung willen haben wir diese bisher im Pflanzenreiche unbeachtete Stammform beschrieben, und wollen nun ihre Wichtigkeit für die Petrefaktenkunde dadurch darthun, dass wir die lebende Familie, worin selbe als normale und höchst eigenartige Bildung auftritt, eines genaueren histologisch-anatomischen Studiums würdigen, um feste und überzeugende Gründe für die Verwandtschaft derselben mit einer grossen, höchst eigenartigen, untergegangenen Pflanzengruppe darzulegen. Wir werden hier nämlich strenge darzuthun suchen, dass die Crassulacéen der Jeztwelt in Hinsicht anatomischen Baues mit den Lepidodendra und Lycopodiolithen der Vorwelt innigst verwandt, ja fast völlig gleich gebaut sind, wie Lukis *) und Prof. Göppert bereits bemerkt haben.

Wir wollen für unseren Zweck zuerst den rohen anatomischen Bau der einzelnen Stammtheile des Sempervivum canariense (s. Taf. A. fig. 1—7.) mit denen des Stammes von Lycopodiolithes dichotomus (Taf. A. fig. 16—17.) vergleichen. Leider standen uns keine so grossen Exemplare des von Lukis untersuchten Sempervivum arboreum zu Gebote, und wir behalten uns vor, an einem anderen Orte diese Vergleichung noch weiter durchzuführen.

Die äussere Stammfläche (fig. 1.) ist mit einem sehr regelmässigen Narbennetze bedeckt, welches seine Narben ebenfalls spiralig und gedrängt gestellt besizt, wie wir es bei den wahren Lepidodendra's, z. B. bei Lepidodendron obovatum, aculeatum, crenatum sehen.

Von diesen der Oberhaut des Stammes angehörenden Narben oder Insertionen der Blätter wird später gesprochen werden. Unter dieser Oberhaut liegt unmittelbar das rindenbildende Parenchym (fig. 1. 2.), welches fleischig ist, und aus grossen sechseckigten Zellen (fig. 5. 6.) besteht, welche Stärkmehlkörper und Chlorophyll enthalten (fig. 6.). Unter dieser Lage des Rindenparenchyms liegt unmittelbar der Holzcylinder (fig. 1. 2.). Er besteht aus Holzbastzellen (fig. 5. 7.), zwischen denen einzelne gruppenweise vereinigte Spiral- oder poröse Gefässe (fig. 7. 8. A.) zerstreut liegen. Die Holzbastzelle besizt eine mehrschichtige getüpfelte Wand (fig. 8.), und ist, wie alle ihrer Gattung, von spindelförmiger Gestalt (fig. 8. A.). Der Holzcylinder bildet einen Ring (fig. 1. 2.), welcher nach innen das Mark umschliesst. Er enthält sehr wenige und

---

*) *Lukis Esqu. Remarks and Illustrations on the Decay of the Stems of succulent Plants. Magaz. of nat. History Jan. 1834. p. 32.*

sehr kleine, oft nur aus einer einfachen Zellreihe bestehenden Markstrahlen. An der Aussenfläche betrachtet erscheint dieser rohrförmige Holzcylinder mit spiraliggestellten Maschen besezt (fig. 1. 4.), welche durch die sich schlängelnden und verflechtenden Holzbündel gebildet werden, und nur im Zentrum jeder einzelnen Masche eine eiförmige senkrechtstehende Spalte, für den Austritt des zum Blattstiele laufenden Markes lassen. Am oberen noch sehr fleischigen domförmigen Stammtheile (z. B. des Sempervivum urbicum Taf. A. fig. 9. und 11.) sind diese Holzmaschen sehr gross und zart, und die Marköffnungen weiter, während sie nach abwärts durch An- und Uiberwachsen der neueren und älteren Holzbündel allmählig mehr geschlossen (s fig. 4.), und nach Abfallen des Blattes oft völlig obliterirt werden, in welchem Falle nur eine Vertiefung und Narbe wie in fig. 4. zurückbleibt.

Das vom Holze umschlossene Mark besteht aus einem sechsseitig-zelligen saftigen Parenchyme (fig. 5.), welches sehr dem äusseren Rindengewebe ähnelt.

Macerirt man absichtlich, oder verfault zufällig ein Sempervivum, so sah ich stets die Rinde mit ihren Narben und den Holzkörper am längsten der Verwesung und Zerstörung widerstehen, während die Parenchymzellen der Rinde und des Markes längst durch Auflösung völlig verschwunden waren.

Vergleichen wir nun den bei Lycopodiolithes dichotomus (Tab. A. fig. 16.) sehr gut erhaltenen Holzcylinder und seine respective Lage am fossilen flachgedrückten vorliegenden Exemplare, so finden wir denselben unter der mit netzförmig gestellten Insertionsnarben bedeckten Oberhaut oder Rindenhaut liegen, welche noch die bei den jeztlebenden Semperviven und Crassulaceën überhaupt, an der Stammhaut vorkommende braune Farbe besizt. Vergleicht man fig. 4. als äussere Fläche des Holzcylinders von Sempervivum canariense mit der ebenfalls vergrösserten äusseren Fläche des Holzcylinders (fig. 17.) von Lycopodiolithes dichotomus Sternberg, so wird man eine höchst merkwürdige Uibereinstimmung der Form, Lage und Bildung der Holzbündel und der Maschen und Markstrahlen beider Pflanzen erkennen. Leider haben wir im Holzcylinder des Lycopodiolithes dichotomus keine genauen Strukturverhältnisse beobachten können, sondern nur kleinere und grössere Faserbündel entdeckt. Bedenkt man aber die Kleinheit der Gefässe und Holzzellen der jezt lebenden Semperviven, so wird man das Verlorengehen der Struktur im flachgedrückten Petrefakten leicht erklärlich finden. Aber wir waren so glücklich, in einem anderen, nicht flachgedrückten, mit Lycopodiolithes verwandten, und in dieselbe Familie und Stammform gehörenden Fragmente des Lomatofloyos crassicaule (Taf. LXVI. fig. 10—14.) Strukturverhältnisse aufzufinden, welche jenen des Holzcylinders der Semperviven gleich sind, indem der Holzcylinder (fig. 11.) aus Bastzellen oder Holzzellen (fig. 13. l.) mit spärlich eingestreuten Spiral- oder Treppengefässen (fig. 13. 14. m. m.) besteht.

Zu dieser Stammform, als dessen Norm wir hier Sempervivum darstellten, und die vorzüglich häufig bei den krautartigen Dicotyledonen auftritt, müssen wir noch mehrere vorweltliche Pflanzenformen zählen, von welchen Holzcylinder bekannt sind, wie Rhytidolepis fibrosa Artis l. c. pag. 9. Taf. IX. fig. 1. und Lepidodendron, vielleicht auch Lepidofloyos.

Sehr nahe verwandt mit der Stammform der Semperviven ist jene der Stigmaria ficoides, welche Verwandtschaft vorzüglich durch die Narben und den Holzcylinder hervorgerufen wird. Aber durch wichtigere, aus dem Totalausdrucke des Wachsthums und aus dem Dome hergeleiteten Gründe bestimmt, werden wir sie zu der Stammform der columnaren Euphorbien bringen, und mit einem ihr sehr ähnlichen Repräsentanten der Jeztwelt vergleichen. Um voreiligen Schlüssen vorzubeugen, und zu zeigen, dass Stigmaria ein die Crassulaceën- und Euphorbien- oder Cactus-Stammform verbindendes Mittelglied ist, haben wir hier den Stamm und die Blattnarben der Portulaccaria coccinea (Taf. A. fig. 12. 13. 14. 15.) abgebildet, und ersuchen diese mit den Abbildungen der Stigmaria ficoides in der Flora der Vorwelt und in der Fossil Flora zu vergleichen. Zwar ist die Oberhaut der Portulaccaria glatt, während jene der Stigmaria bald faltig bald glatt war (s. Fl. d. Vorw. Taf. XV. fig. V. Heft V. VI.), aber die Insertionsnarben stehen beiderseits spiralig, und

bilden ein vertieftes Näpfchen (fig. 13. 14.) mit der Spur eines zentralen Gefässbündels. Der Holzcylinder der Portulaccaria ist glätter, weil er weniger Maschen besizt, da ihre Blätter sparsamer und entfernter stehen, als die der Stigmaria, deren Holzcylinder daher auch an der Aussenfläche mehr der bei Lycopodiolithes (Taf. A. fig. 17.) und Sempervivum (fig. 1. 4.) abgebildeten Form ähnelt. Dass der von Lindley und Hutton (Fossil Flora Nr. XVII. Taf. 166. fig. 1.) abgebildete Querschnitt zu Stigmaria ficoides gehöre, bezweifeln wir aus triftigen Gründen, da wir keine Aussenfläche desselben kennen, und die innere Struktur jener der vorweltlichen Cyadeën gleich kömmt.

Um unsere Ansicht zu rektifiziren, haben wir die Holzbildung der Euphorbia antiquorum untersucht, und gefunden, dass sie im Wesentlichen mit der Holzstruktur der Semperviven übereinstimmt, aber dass selbe noch weit spärlichere Gefässe, kleinere, kaum sichtbare, entferntstehende Markstrahlen, und gedrängte, kleinere, stark getüpfelte Holzzellen besizt. Nach unten ist er beträchtlich stark im Holze, nach oben aber verdünnet er sich weit schneller, als andere mir bekannte Formen des Holzcylinders, und geht in die schon oft erwähnte Maschenform über, und diese Maschenform haben wir ebenfalls an dem Holzcylinder der Aeste der Stigmaria aus dem Nachoder Kohlenreviere gesehen. Leider hatten jene Holzcylinder keine Textur.

In Hinsicht äusserer Form dürfen wir Stigmaria nur mit Euphorbia Caput Medusae vergleichen, und dieser Vergleich stüzt sich auf die Aehnlichkeiten des Stockes dieser Pflanze mit dem von Lindley entdeckten Dome (s. Lindley F. Fl. IV. Taf 31.), der ebenso seine Aeste aussendet, wie es die oben erwähnte Pflanze thut. Sollte sich unsere Meinung unrichtig erweisen, und die in der Fossil Flora Taf. 166. abgebildeten Strukturverhältnisse doch der Stigmaria angehören, was uns sehr unwahrscheinlich ist, so würde Stigmaria als neue Pflanzengruppe und verbindendes Glied der Euphorbiaceën und Cycadeën zu betrachten seyn.

Unter den lebenden Pflanzen der Familie der Crassulaceën finden wir bisher keine bekannte Pflanze, deren Stamm mit Schuppen (nicht Insertionsnarben) bedeckt ist, die den Schuppen der Cycadeën ähneln, und gleich ihnen durch Abfallen der Blätter gebildet werden. In der Vorwelt wurde zu Chomle ein solches neues intermediäres Glied (Lomatofloyos crassicaule) entdeckt, dessen uns bekannt gewordene Stammreste mit cycadeënartigen Schuppen (Taf. 68. fig. 20.) bedeckt sind, und dessen entrindeter Stamm und Holzcylinder auf Taf. LXVI. fig. 11—14. k. anatomisch dargestellt wurde, und in seiner inneren Struktur ganz jenem der Crassulaceën ähnlich gebaut ist, nur wiegen die treppenartigen Gefässformen, wie bei allen vorweltlichen bisher bekannt gewordenen Pflanzenstämmen vor, mit Ausnahme der Coniferen, welche in Hinsicht ihrer Struktur denen der Jeztwelt am nächsten stehen.

Zur Familie der Euphorbiaceën gehört überdies der von den Herren Lindley und Hutton als Halonia regularis (Foss. Flor. Tab. 228.) abgebildete Strunk, welcher als solcher die grösste generische Aehnlichkeit, ja man möchte sagen Gleichheit mit den unteren Theilen der Stämme und Aeste der Euphorbia nereifolia hat, welche im Alter dieselben warzenähnlichen Blattpolster besitzen, wie jenes oben citirte Fragment. Auch verlieren die alten Stämme und Stammtheile der Euphorbia nereifolia ihre Dornen, wodurch sie ebenfalls waffenlos erscheinen.

Das von Lindley abgebildete Fragment ist der noch mit Rinde bedeckte Stamm, und gleiche, aber ausserordentlich grosse Stücke derselben Gattung sind auch in den Kohlenwerken der Herrschaft Radnitz entdeckt worden.

Artisia approximata Brogn. (s. Lindley foss. flor. tab. 224—225.) ist jedoch nach meinen neuesten Untersuchungen nur der Markcylinder jenes als Halonia regularis abgebildeten Stammtheils, und wir haben dieselbe auf Taf. LIII. fig. 1—6. abgebildet, und den Markbau (fig. 4—6.) untersucht. Unterwirft man Stämme der Euphorbia nereifolia der Maceration, oder vertrocknen dieselben, dann trennt sich ihr Markkörper in quere scheidewandähnliche Blätter, welche ganz die Form, Richtung und Struktur des als Artisia approximata dargestellten Petrefakts besitzen. Nun ist aber Artisia approximata stets mit einem geschlossenen Holzcylinder umgeben, dessen Struktur jener des

Holzcylinders der Euphorbiaceën gleich ist. Es wird daher räthlich sein, Artisia approximata und Halonia regularis unter ein Genus und in eine Species zu bringen, für welche mein ehrenwerther Herr College, Dr. Prof. Presl, den Namen Tithymalites gebildet.

Die Gattung Bergeria Presl. reiht sich in Hinsicht der äusseren Rindenstruktur ganz an die Euphorbiaceën, und besizt in den Aesten der Euphorbia Caput Medusae einen fast gleich gebauten Repräsentanten der Jeztwelt. Der grösste Theil der so unnatürlich gebildeten Gattungen Sigillaria und Favularia wird wohl zur Familie und Gruppe der columnaren Euphorbiaceën gehören, wie die Narben, die Polsterbildung und die Gefässbündel-Anordnung beweisen, welche leztere bei den Pflanzenformen ungefähr nach folgendem Schema: . — . stehen. Noch klarer wird diese Ansicht erscheinen, wenn man Sigillaria Dournaisii (Brongn. taf. 153. fig. 5.), hexagona (Taf. 155.), minima (Taf. 158. fig. 2.), ornata und Serlii (l. c. fig. 8—9.) mit Euphorbia mammillaris oder anderen lebenden warzigen Euphorbien vergleicht.

Wir sind nun zu einer, in der Vorwelt eine bedeutende Rolle spielenden Familie, zu den *Cycadeen*, gelangt, und wollen diese schöne Pflanzengruppe in ihren lebenden und ihren fossilen, uns bekannt gewordenen Gliedern zu schildern versuchen.

In den lebenden und fossilen Arten dieser Reihe finden wir die Stämme nach zwei Grundtypen gebildet, welche oft in einander übergehen.

Die primäre Stammform ist die knollenartige, wie sie Cycas revoluta, circinalis, Zamia farinosa u. v. a. in ihrer Jugend und oft durch ihr ganzes Leben zeigen, und diese sehen wir an dem von Buckland (Bridgt. Treat. Mineral. and Geolog.) abgebildeten Cycadites megalophyllus Tab. 60. und C. microphyllus Tab. 61. von der Portslands-Insel, jedoch Zamia ähnlich erscheinen. Bleibt diese Form bei einigen lebenden Arten durch die Dauer ihres Lebens vorhanden, so haben uns oft unbekannte Ursachen die Weiterbildung zur säulenartigen Stammform, wie sie gut gewachsene Exemplare der Cycas circinalis, Zamia Guilelmi, Altensteinii, caffra und horrida zeigen, gehemmt. Die säulenartige Stammform ist als normale Bildung bei vielen der lebenden Arten zu betrachten, und wir sehen sie ebenfalls bei fossilen Arten an Cycadites columnaris Taf. XLVII. fig. 1., an Cycadites involutus Taf. LI. und an Calamoxylum cycadeoideum Taf. LIV. fig. 8. 9. auftreten. Die äussere Stammfläche war bei den fossilen Arten mit gleichen Schuppen, wie bei den lebenden bedeckt, wie man ersieht an Cycadeoidea megalophylla und microphylla Buckland (Geol. Transactions Second Series V. II. P. III. Tab. 47—49.), wenn man sie mit Cycas circinalis und Zamia Altensteinii Taf. LV. Bis. fig. 19—20. vergleicht. Einige vorweltliche Arten, z. B. Cycadites Cordai Taf. 55. fig. 3. c. besassen von den lebenden Arten etwas abweichende Schuppen mit kleinen Insertionsnarben in Gestalt eines liniengrossen rhombischen Schildchens. Bei den vorweltlichen (s. Buckland l. c. Taf. 60. 61. Geologic. Trans. l. c. Taf. 47. fig. 1. 3. 4. und unseren Taf. LV. fig. 4. Taf. XLVII. fig. 3.), und den jeztweltlichen Arten (Buckl. Bridg. Treat. Tab. 58—59. Geol. Trans. l. c. Taf. 46. fig. 4.) standen diese rindenbildenden Stammschuppen immer in mehreren Spirallinien um den Stamm. Dass auch die Knospenbildung am Stamme bei jezt- und vorweltlichen Arten analog, oder besser gesagt, gleich war, haben schon Robert Brown und Dr. Buckland gezeigt.

In Hinsicht des inneren Stammbaues sind die vorweltlichen, von uns als Cycadites Sternberg. erkannten Arten (Cycadites involutus Taf. LI. Cycadites Cordai Taf. LV.) und die ebenfalls dahin gehörenden, als Cycadeoïdea (Buckland Geol. Transact. l. c. Taf. 47—49. Cycadites später im Bridg. Treat. Taf. 60—62.) aufgeführten Pflanzen den lebenden Cycadeën höchst ähnlich. Wir werden ihren inneren Bau vergleichungsweise mit dem von Cycas revoluta (Taf. LV. Bis. fig. 1—6.), Cycas circinalis (Taf. cit. fig. 7—11.) und von Zamia Altensteinii (fig. 12. fig. 20.) beschreiben.

Der Holzcylinder (Taf. IV. Bis. fig. 1. 7. 12.) der lebenden Arten ist von Aussen mit einem mehlreichen, saftigen, markähnlichen Rindenparenchyme umgeben (fig. 1. 7. 12. e. e. e.), welches durch die grossen Markstrahlen (fig. 2. 8. 13. 14. 16. c. c.), welche die einzelnen Holzbündel durchdringen und trennen, mit dem inneren

Marke (fig. 1. 2. 7. 12. 13. d. d.) zusammenhängt. An unseren fossilen Arten haben wir dieses äussere Rindengewebe bisher vermisst, aber Dr. Buckland bildet es auf Taf. 60. Bridg. Treat. in fig. 2. C. und in den Schuppen der Rinde sammt seinen Gummikanälen aus Cycadites microphyllus auf Taf. 61. fig. 2. 3. c. c. und Taf. 62. fig. 3. h. h. deutlich ab, leider sind seine Bilder zu klein und zu schwach vergrössert, und man kann nicht deutlich die Zellwände, ihren Inhalt, ihre strenge Form und Lagerung, so wie die zu den Blättern laufenden Gefässbündel erkennen. Jedoch erinnern wir uns, dass Hr. Rob. Brown uns an Fragmenten dieser Pflanze das erstarrte Gummi aus einem Gummikanale tretend zu zeigen die Gefälligkeit hatte.

Die Markstrahlen (fig. 2. 8. 13. 14. 16. c. c.) unserer lebenden Cycadeën sind gross, die an Bucklands Pflanzen vorhandenen scheinen es ebenfalls zu seyn, wie man aus Taf. 60. fig. 2. B. B. errathen kann; an Cycadites involutus (Taf. LI. fig. 4. 10. c. c.) sind sie klein und spärlich, und in dem Holzcylinder des Calamoxylum cycadeoïdeum (Taf. LIV. fig. 8. 9. 10.) haben wir bisher gar keine Spur eines Markstrahles erkannt, und sie scheinen dieser Pflanze wirklich zu mangeln, daher man selbe auch nicht zu Cycadites ziehen darf. Diese Markstrahlen sind bei vor- und jeztweltlichen Cycadeën aus einem der Rinde und dem Marke ganz gleichen Zellgewebe gebildet.

Das Mark vor- und jeztweltlicher Cycadeën bildet eine grosse in der Stammaxe liegende Walze (Taf. LV. bis. fig. 1. 7. 12. d. Taf. LV. fig. 6. f. Taf. LIV. fig. 8. 9. c. Taf. LI. fig. 1. 2. 3. d. d. fig. 13. 14. b. c. d.), welche einen im Vergleich zu jenen des Stammes sehr grossen Durchmesser besizt, und aus grossen Zellen besteht, welche denen der Rinde gleich sind, in den lebenden Arten *Amylum* (s. fig. 2. 13. d. d. Taf. LV. Bis.) enthält, und das in dem fossilen Cycadites involutus ebenfalls aus einem grosszelligen Gewebe (s. Taf. LI. fig. 14. c. c.) bestand. Bei Cycadites Cordai Gr. Stbg. LV. fig. 8. ist es aus kleinen, oft sternförmig vereinigten Zellen (i. i.) gebildet, die in losen Trümmern gleichsam im Muttergesteine (k.) schwimmend, und der inneren Fläche des Holzcylinders (h.) anlagernd, sich als Markstruktur erhalten haben.

Mark, Markstrahlen und Rindengewebe besassen in den fossilen, und besitzen bei den lebenden Arten grosse röhrenartige, mit einer eigenen Haut umkleidete Gummibehälter (s. fig. 13. x. x. aus Zamia Altensteinii, bei Buckland Bridg. Treat. Taf. 62. fig. 3. h. aus Cycadites microphyllus).

Der Holzcylinder der lebenden Cycadeën ist stets einer hohlen Röhre zu vergleichen, wenn man sich Mark und Rinde wegdenkt, oder wirklich entfernt. Im Querschnitt betrachtet, erscheint er dann als runder einfacher oder mehrfacher Ring, wie man an Cycas revoluta (Taf. LV. Bis. fig. 1. b.) und C. circinalis (fig. 7.) sehen kann, und wie es unter den fossilen Arten der Cycadites involutus (Taf. LI. fig. 1. 2. b. b.) Cycad. megalophyllus (Buck. B. Fr. Taf. 60. fig. 2. B.) und C. microphyllus (Buckl. Geol. Trans. l. c. Pl. 49. fig. 2.) zeigen. Oft besteht derselbe aus mehreren Ringen, oder mehr oder minder vollständigen cylinderförmigen Holzkreisen, wie man an Cycas circinalis (Taf. LV. Bis. fig. 7. l.), an Cycas revoluta (Buckl. Br. Fr. Taf. 59. fig. 3.) und an Cycadites microphyllus (Buckl. Brid. Fr. Taf. 61. fig. 1. b. B. c.) sehen kann. Oft ist die eine Wand dieses Holzcylinders stärker oder dicker als die andere, wie es Calamoxylum cycadeoïdeum (Taf. LIV. fig. 9.) zeigt. Bei den uns bekannten jeztweltlichen Cycadeën sind die Markstrahlen des Holzcylinders von zweierlei Art; nämlich die grossen Markstreifen (s. Taf. LV. Bis. fig. 1. 7. 12. c. c. Buckl. G. T. l. c. 46. fig. 2—4.), die zwischen je zwei Holzbündeln des Cylinders liegen, und die kleinen, welche in die Substanz der einzelnen Holzbündel in Form gestreckter Zellen eindringen, wie man auf Taf. LV. Bis. in den Querschnitten der Cycas revoluta (fig. 2.), Cycas circinalis (fig. 8.) und der Zamia Altensteinii (fig. 13.) ersieht, und beide finden sich bei den fossilen Arten, so die breiten an Cycadites megalophyllus (Buckl. Br. Fr. Taf. 60. fig. 2.), die schmalen an Cycadites involutus (Taf. LI. fig. 4. c. c. c.). Entfernt man an den lebenden oder den fossilen Arten die Rinde, und legt den Holzcylinder nackt, dann sieht dessen mehr oder minder netzförmige Längsstreifung (s. Cycadites columnaris Taf. XLVII. fig. 1., Cyc. involutus Taf. LI. fig. 1. B., Calamoxylum cyca-

deoïdeum (Taf. LIV. fig. 8. b. b.) und diese besteht durch Verwachsung der einzelnen Holzbündel und ihrer Gefässe, wie wir an Zamia Altensteinii (Taf. LV. bis fig. 16. b. b.) bei schwacher Vergrösserung gezeigt haben. Zwischen den Gefäss- und Holzbündeln treten die Markstrahlen (fig. 16. c. c.) als elliptische Zellmassen hervor, und diese Form hat Witham aus Anabathra pulcherrima (l. c. Taf. VIII. fig. 12.) gegeben.

Jedes der den Holzcylinder bildenden Bündel besteht aus einer äusseren Bastlage und einer inneren Gefässschichte, wie man an den Querschnitten des Holzes der Cycas revoluta (Taf. LV. fig. 2. 3. a. a.), der C. circinalis (fig. 8. 9. a. a.) und der Zamia Altensteinii (fig. 13. 14. a. a.) findet; in den im Kohlensandsteine versteinerten Arten ist der Bast stets verloren gegangen, aber Buckland hat ein sehr kleines Fragment vom Holzcylinder des Cycadites microphyllus (Brid. Treat. Taf. 62. fig. 3. d.) schwach vergrössert, und daran ersieht man deutlich jene beiden Schichten. Die nach aussen liegende Bastschichte besteht bei den lebenden Arten aus getüpfelten gestreckten Zellen (Taf. LV. bis fig. 3. 9. 10. 14. a. a.); die nach innen liegende Holzschichte (fig. 2. 3. 8. 9. 12. 13. 14. b. b.) aber aus porösen (l. c. fig. 4—6. 10—11. 14—18. h. i. f.), oder Treppengefässen (fig. 5. 4. g. k. fig. 15. 16. b. b.). Sie besitzen alle eine eigene Wand (fig. 18. o. o.), welche nach aussen eiförmige flache Vertiefungen (fig. 3. 9. 14. 18. v. v.) enthält, in deren Mitte sich eine Pore (fig. cit. f. f.) befindet, und beide bilden von aussen besehen eine erhabene durchbohrte Warze (fig. 18. p.). Diese Gefässform geht durch Längsdehnung der Warzen und Poren (fig. 17. g.) in die wahre Treppengefässform (fig. 5. 4. 9. k.) über, und nur diese leztere sahen wir vollkommen deutlich bei den vorweltlichen Formen, z. B. bei Cycadites involutus (Taf. LI. fig. 8—11. b. b. t.), C. Cordai (Taf. LV. fig. 6. h. und fig. 9.) und bei Calomoxylum cycadeoïdeum (Taf. LIV. fig. 12. e. f. k.) erscheinen. Witham bildete sie aus Anabathra pulcherrima ab. Wir untersuchten ein solches Gefäss bei Cycadites involutus (Taf. LI. fig. 11.) genauer, und fanden sein Lumen ganz mit Kohlensandstein erfüllt, seine Treppenfasern (t. t.) verkohlt, und seine zwischen diesen lezteren liegenden Oeffnungen (f. f.) mit dem Versteinerungsmateriale verstopft.

Die porösen Gefässe sind, wie früher erwähnt, uns nur aus Cycadites involutus (Taf. LI. fig. 12.), und da nur unvollständig bekannt, und es ist ein wichtiger nicht zu übersehender Umstand, dass in dem Holze der vorweltlichen Cycadeën die Treppengefässform überwiegt, während bei den jeztlebenden die porösen Gefässe überwiegen, welches auf bedeutende Verschiedenheiten hinsichtlich äusseren Baues zu schliessen berechtigt.

An Cycadites Cordai haben wir auch Spuren der so merkwürdigen Schuppenlagerung beobachtet, welche wir hier aus Zamia Altensteinii (Taf. LV. Bis. fig. 20.) darstellten. Zwischen den wahren Schuppen, die als solche ursprünglich dünne Blättchen (w.²—w²—) bilden, liegen die grösseren, die durch das Abfallen der Blätter gebildeten, äusserlich sichtbaren Schuppen (fig. 20. w¹—w¹—), und diese selbe Bildung sahen wir an Cycadites Cordai, C. columnaris, einer dem C. microphyllus verwandten Form, und an den von Buckland gegebenen Abbildungen des Cycadites megalophyllus und microphyllus.

Bei der Bildung der Schuppen durch Abfallen der Blätter an der jeztlebenden Zamia Altensteinii (s. Tab. cit. fig. 19.) ist anfangs noch die rudimentäre Rhachis (a) des Blattes sichtbar, nach deren Verschwinden ist der obere und untere äussere Gefässbündelkreis (fig. 19. c. c.) und die beiden gegen einander geneigten inneren Gefässbündellinien (b.) sichtbar. Später aber verschwinden sie völlig, und die Narbe wird als Schuppenpolster (d.) uneben, und vermindert allmählig ihre Oberfläche durch Verschrumpfen, wodurch oft die Unterfläche der Schuppe (e.) mit emporsteigt. Ganz ähnliche Formen der Schuppen hat Buckland an Cycadites megalophyllus (Geol. Fr. II. Taf. 47. fig. 1. und Bridg. Treat. Tab. 60. fig. 1.) abgebildet.

An die Cycadeën schliessen sich enge folgende drei Gattungen, deren leztere beide vielleicht nur eine einzige bilden: Calamoxylum, Anabathra und Medullosa

Cotta *), und vielleicht noch die mit lezterer Gattung identische Calamitea striata (Cotta Dendrolith. Taf. XIV.) und C. bistriata. — Calamitea concentrica und lineata dürften zu den Coniferen zu zählen sein, da sie für *eine* den Cycadeën verwandte Bildung, einen zu kleinen Markcylinder besitzen.

Das von Sr. Excellenz dem Herrn Grafen Caspar Sternberg im Kohlensandsteine zu Chomle entdeckte Calamoxylum cycadeoïdeum (Taf. LIV. fig. 8—13.) ist unstreitig eine der denkwürdigsten fossilen Formen, in dem sie nach ihrem Holzcylinder (fig. 10. b. b.) und der Markröhre (fig. 9.) einem dikotylen den Cycadeën verwandten Stamme angehört, Treppengefässe (fig. 10—13.) ausschliessend besizt, die vielseitig (g.) sind, eigene Wände (h.) und im Quer- (i.) oder Längsbruche (d. k. k.) deutlich die Durchmesser der sie bildenden Fasern zeigen, welche leztere nur verkohlt sind (fig. 12. e.), oft im Bruche abfallen (f.) und dann nur die Querstreifung (f.) im Muttergesteine, welches das Gefässlumen erfüllt, zurücklassen. Die merkwürdigste Erscheinung bei dieser Pflanze ist jedoch der völlige Mangel an Markstrahlen (s. fig. 10. 9.), sowohl in Form jener der mono-, als auch der dicotyledonaren Pflanzen. Wir kennen bisher noch keine lebende Pflanze, vielweniger eine Gruppe, die deren entbehrte, die Zellpflanzen ausgenommen, bei welchen jedoch selbst analoge Organe vorkommen, sobald sie zur Stammform hinneigen. Medullosa elegans (Cotta Tab. XII.) zeigt so manche uns unerklärbare Eigenheiten, indem wir nicht so glücklich waren, die Pflanze selbst zu sehen und zu untersuchen. Ein gleiches gilt von allen übrigen obengenannten Formen. Die sternförmigen Körper der Medullosa stellata (Cotta Tab. XIII. fig. 5. 6.) und der Anabathra (With. VIII. fig. 7.) sind Trümmer des Holzcylinders durch Fäulniss entstanden. Aber das Umkehren des Holzcylinders oder einzelner seiner Kreise (s. Cotta Tab. XIII. fig. 1—2.) ist eine höchst eigenartige Erscheinung, die die genaueste Untersuchung erfordert, um welche ich alle diejenigen ersuche, die im Besitze solcher Individuen sind.

Den Cycadeën am nächsten verwandt sind unstreitig die Coniferen, sowohl in Hinsicht ihres Frucht-, als auch ihres anatomischen Baues, und lezterer ist es vorzüglich, welcher hier unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt.

Schon in den Cycadeën bestätigten wir das Auftreten mehrerer übereinander gebildeter Holzkreise, welche ganz analog den Jahrringen der Coniferen und Dicotylen erscheinen. In der Conifere ist nun diese in der Cycadée als aussergewöhnlich auftretende Bildung zur Norm geworden, und wiederholt sich in unserem Klima fast regelmässig mit dem Wechsel jedes neuen Jahres. In Tropenländern oder wärmeren Klimaten wächst aber die dort heimische Conifere verschiedenlange Zeiträume, und bildet oft höchst verschiedenbreite, oft kaum merkbare Jahrringe, oder richtiger gesagt, Holzkreise. Alle vor- und jeztweltlichen Coniferen besitzen einen sehr kleinen Markcylinder (z. B. s. Witham l. c. Plat. IX. fig. 1. — Cotta Dendrol. Taf. XVI. fig. 1. 2. 4. 6.), welcher von den Holzkreisen dicht umschlossen ist. Jeder Holzkreis oder Jahrring der Coniferen besteht aus zwei deutlich geschiedenen Elementartheilen, den Gefässen und den Bast- oder Holzzellen. Die Gefässe liegen in allen Holzkreisen stets nach innen, und bilden den eigentlichen Körper derselben, während die Bast- oder Holzzellen dessen äussere Gränze bilden, und sich in Querschnitte als dunkler gefärbte, glänzendere und dichtere Streifen bemerkbar machen; unter dem Mikroskope unterscheiden sie sich durch die Dicke ihrer Wände im Querschnitte, und durch die Zellform und fehlenden Porentüpfel im Längsschnitte (s. Kieser l. c. Taf. XXI. fig. 105. 106. Witham Taf. II. fig. 5. 6. Taf. IX. fig. 2. 3. unten). Die nach innen liegende Schichte des Holzkreises wurde bald als aus Zellen gebildet, bald als aus Gefässen bestehend betrachtet, und

---

*) *Der Name Medullosa ist unrichtig gebildet, und muss nach den bisher befolgten Gesetzen der Terminologie geändert werden. Wir wollen ihn darum nicht ändern, denn im Falle Medullosa zu Anabathra gehört, er als Synonym ohnehin erlischt.*

leztere Ansicht erhielt durch vielfache Bestätigung das Uibergewicht. Die Coniferen besitzen eine ihnen fast ausschliessentlich eigene Modifikation der Poren-Gefässe, und die in den lebenden Arten gekannten Abänderungen des Coniferen-Gefässes haben sich bereits auch in den zur selben Familie gehörenden vorweltlichen Pflanzen gefunden, nämlich: 1. das mit einer Porenreihe versehene einfache Gefäss, wie es in Abies excelsa, Pinus sylvestris auftritt, ferner 2. das mit einfacher Porenreihe, und innerhalb Spiralfaser-Bildung zeigende Gefäss, wie bei Taxus und Taxodium; 3. das mit mehreren Porenreihen versehene, wie es Pinus Strobus, die Araucarien, und die vorweltlichen von Witham auf Taf. VII. fig. 4. 5. 7. VIII. fig. 2. 5. X. fig. 2. 5. 8. abgebildeten Arten zeigen; und endlich 4. wo das mit mehreren Poren versehene Gefäss auch innerhalb Spiralfasern zeigt. Diese Gefässe haben alle ihre derbe, oft aus mehreren Schichten gebildete dicke Haut, und auf ihren Querschnitten sieht man deutlich die Dicke der Gefässhaut, die Poren, und die Zwischengefässräume, wie wir solches an einem stark vergrösserten Stückchen des Pitus primaeva (Taf. LXI. fig. 15. a.) darstellten.

Die vorweltlichen Coniferen zeigen eben dieselben radiären Markstrahlen (Taf. LXI. fig. 15. b. b. Cotta l. c. Taf. XVI. fig. 1—6. Witham Taf. 6. 7. 9. 10. etc.), welche denen jeztweltlicher Pflanzen derselben Familie gleich gebaut sind. Uiber die Harzgefässe, Rindenbildung u. s. w. haben wir schon früher in der Comparativ-Histologie dieser Gebilde gesprochen; und über die bei mikroskopischer Unterscheidung der fossilen Arten anwendbaren Merkmale werden wir in einer monographischen speziellen Arbeit an einem anderen Orte berichten.

Uiber die übrigen fossilen dicotylen Hölzer erinnern wir hier nur, dass sie gleich den lebenden aus denselben Elementartheilen gebaut sind, und ihr Ordnen in Familien und Gattungen noch ausserordentlich grosse Mühen, und der strengsten mikroskopischen Analysen vieler Tausende der lebenden Arten erfordern dürfte, um erst Gesetze für die lebenden aufzufinden, nach welchen dann die fossilen vielleicht zu ordnen seyn dürften.

Der Farrenstamm.

Seit dem ersten Entstehen der Petrefaktenkunde haben die vielen aufgefundenen fossilen Farren die Aufmerksamkeit der Naturforscher gefesselt, und wohl mit Recht, indem die Farren die Grosszahl der auf uns übergekommenen Reste jener so denkwürdigen und verschollenen Pflanzenwelt unseres Erdballes ausmachen. Die Grösse der Wedel so man gefunden, die Abwesenheit von mit diesen colossalen Wedeln zusammenhängenden Baumstämmen, und die höchst sonderbare Form der Lepidodendra und Sigillarien, welche mit den Farren stets aufgefunden wurden, führte zu dem scheinbar sehr natürlichen Schlusse, dass diese Stämme und Wedel wohl zusammen gehört haben dürften.

Mit Erweiterung der Comparativ-Anatomie vor- und jeztweltlicher Pflanzen, und der Anwendung mikroskopischer Analysen zur Untersuchung vorweltlicher Pflanzenreste, ward jedoch diese Schlussfolge zeitgemäss verlassen, und nur Herr Brongniart hat dieselbe nochmals im 11. und 12. Hefte seiner Histoire bei der Betrachtung der Sigillarien aufgenommen.

Bis zu unserer neuesten Zeit hatte von Farren-ähnlichen Stämmen Graf Caspar Sternberg Exc. nur das Lepidodendron punctatum in der Steinkohlenformation entdeckt, später fand Herr Brongniart die Anomopteris (in der Voraussetzung jedoch, dass der Stamm auch wirklich zu den ihm beigegebenen Wedeln gehöre, und dieser Stamm von Lepidodendron punctatum specifisch verschieden sey), und endlich entdeckte unser so innigst geliebte Freund Dr. Cotta zu Tharand, den als Protopteris Cotteana (Lepid. punctatum Cotta non Sternb. in Leonhards Jahrbuche 1836. 1. Taf. 1.) beschriebenen Stamm, welcher innere Struktur zeigt. Diese drei Stämme hatten allerdings viel grössere Aehnlichkeit mit den Baum-Farren der Jeztwelt, als alle andere bisher bekannten Stammformen vorweltlicher Pflanzen. Bald nachher entdeckte Herr Prof. Göppert Caulopteris

Singeri, als nächste verwandte Form des Lepidodendron punctatum, und Herr Lindlay zog seine „Caulopteris" genannten Pflanzenreste zu den Farren, denen sie jedoch fremd seyn dürften, wie wir später zeigen werden.

Bei Untersuchung der Staarsteine durch Hrn. Dr. Bernhard Cotta ergab sich, dass die Endogeniten (Sprengel) zu den als Psaronius bezeichneten Gebilden im organischen Connexe gestanden sind, und dass selbe ebenfalls viele Aehnlichkeit mit den Rhizomen und Stämmen unserer jeztweltlichen Farren zeigen.

Da uns durch die Güte Sr. Exc. des Herrn Grafen Caspar Sternberg die zur Untersuchung der Stämme fossiler Farren nöthigen Hilfsmittel gereicht wurden, und überdies Herr Dr. Bernhard Cotta uns die Untersuchung des in England trefflich geschnittenen und opalisirten Stammes der Protopteris Cotteana gefälligst überliess, wir aber überdies eine bedeutende Zahl lebender Farrenstämme zu untersuchen Gelegenheit hatten, so wollen wir hier eine Vergleichung des vor- und jeztweltlichen Farrenstammes, in so weit es der beschränkte Raum erlaubt, versuchen, jedoch stets hinweisend auf die trefflichen Leistungen Mohls, Meyens und Treviranus in ihren Arbeiten über den Bau der Baumfarrne der Jeztwelt.

Zugleich finde ich zu erinnern nöthig, dass ich mich in Hinsicht der Bestimmung jeztweltlicher Farrenstämme auf das Zeugniss derjenigen Freunde verlassen musste, welche mir diesen oder jenen Baumfarren mitzutheilen geruhten; dass diese Bestimmungen daher nur traditionelle sind, und in Europa wohl schwerlich eine wirklich gültige Revision darüber anzustellen sein dürfte. Uiberdies handeln wir hier nur vom anatomischen und comparativen Bau derselben, nicht aber von specifischer Verschiedenheit, um etwa diese oder jene Art zu charakterisiren. Da alle uns bekannten Farrenstämme im wesentlichen anatomisch gleich gebaut sind, so ist für unsere Zwecke diese traditionelle Bestimmung hinreichend gut. Die Baumfarren, welche wir zu untersuchen Gelegenheit hatten, sind: Polypodium speciosum; P. armatum (Taf. LXV. fig. 19. 20. der Wedelpolster); Cyathea Sternbergii; C. Delgadii; C. Schanschin; C. compta; C. vestita und C. spec.; ferner Alsophila phalerata, nigra, und nigricans; Pteris armata; Chnoophora excelsa und Didymochlaena sinuosa nebst mehreren anderen unbestimmten Arten. In einem eigenen, dem Baue der Farren ausschliessend gewidmeten Werckchen werde ich die hier folgenden Erfahrungen mit hinlänglich zahlreichen Abbildungen belegen, und mit den Wachsthumsverhältnissen der anderen Vegetationsglieder vergleichen.

Da die Vergleichung vor- und jeztweltlicher Farrenstämme der Hauptzweck folgender Zeilen ist, so sehen wir uns genöthigt Vergleichung äusserer anatomischer Verhältnisse den inneren oder Strukturverhältnissen vorauszusenden. Die historische Entwicklung der Kenntnisse unserer Zeit in Beziehung zum Farrenstamme finden wir für vorliegende Arbeit überflüssig, da Meyen, Mohl und Treviran, und in neuester Zeit Herr Geh. M. R. Link *) selbe mehr oder minder umfassend darstellten.

Die Stämme unserer gekannten Baumfarren sind meistens walzig, und ihre mit mehr oder minder glatter und glänzender Epidermis bekleidete Oberfläche ist mit spiralförmig gestellten Blattpolstern bedeckt, welche nach dem Abfallen der Wedel als längliche, elliptische, eirunde oder rhombische Narben (s. Taf. LXV. fig. 11—27. Taf. LXVI. fig. 1. 3. 4. 5. 7.) erscheinen. Diese Narben besitzen eine grosse Zahl von Gefässbündeln, welche zu den Wedeln laufend, eigene Zeichnungen und Linien bilden, welche von denjenigen der Gefässbündelstellungen aller anderen uns bekannt gewordenen Blattnarben der Pflanzen höchst verschieden sind. Aber eben so strenge unterscheiden sich die Narben unserer noch lebenden Baumfarrne von denen, welche wir an vorweltlichen Stämmen, vorzüglich bei Protopteris Sternb. (Taf. LXV. fig. 1—10.) finden, obgleich diese Gattung die einzige ist, welche durch innere Struktur-

*) *Uiber den Bau der Farrenkräuter, in den Abhandlungen der Berliner Akademie. 1836. p. 375. 1. Abhandlung mit II. Tafeln.*

verhältnisse und äussere Form noch am meisten mit unseren jeztweltlichen Baumfarren übereinstimmt.

Bei allen von uns untersuchten Blattnarben jeztweltlicher Farren (s. Taf. LXV. fig. 11—27.) und den von Mohl (Fil. struct. in Martins Icones plantarum cryptogamicarum Tab. XXIX. et XXX.), Brongniart (Histoire des Vegetaux foss. 3. 4. Livr. Tab. 40—43.) und De Candolle (Organographie Pl. 23.) abgebildeten Formen derselben fällt die gleichartige, ähnliche Vertheilung der isolirten Holz- und Gefässbündel auf. Fast alle Arten einer Gattung und verwandter Gattungen haben so ähnliche, ja ich möchte sagen gleich vertheilte Gefässbündel im Wedelpolster oder der Narbe, dass es höchst schwierig ist, eine oder die andere Art nach dieser Gefässbündel-Vertheilung zu unterscheiden.

Im Allgemeinen lassen sich stets mehrere Kreisreste oder Bogenlinien nachweisen, nach welchen die einzelnen Gefässbündel geordnet erscheinen, wobei immer die beiden periphärischen Bogensegmente die grössten sind, und oft einer halben Ellipse sich nähern. Der untere Gefässbündelkreis ist gewöhnlich der grösste, ihm folgt der obere, welcher stets kleiner und enger ist. Diese beiden sind stets mit ihren grossen Oeffnungen gegenüber stehend und centrisch, während die anderen, in dem von diesen ersteren umschlossenen Raume liegenden, unvollständig sind, radiär verlaufen, und stets mit ihren convexen Seiten einander gegenüber stehen, oder die anderen Kreise bei Verlängerung schneiden. Jch habe hier versucht, die Narben der von mir gesehenen Baumfarrne nach der Stellung ihrer Gefässbündel zu ordnen, und habe mehrere Formenverschiedenheiten aufgefunden, welche sich in folgende Reihen abtheilen lassen:

1. *Reihe mit einfachem oberen, und einfachem unteren Gefässbündelkreise,* als deren Norm wir die Narben der Alsophila dealbata (Taf. LXVI. fig. 1.) betrachten, wo in unserer Abbildung der obere Gefässbündelkreis mit *a.*, der untere grössere mit *b.* bezeichnet ist. Diese Reihe besizt zwei Unterformen, welche durch die Zahl und Stellung der inneren Gefässbündelkreise hervorgerufen werden.

A. *Die erste Form* besizt nur drei innere Kreispaare, und wir sehen diese Form an den Polstern der Alsophila dealbata (Taf. LXVI. fig. 1.), der Cyathea Sternbergii (Taf. LXV. fig. 11.), C. compta (l. c. fig. 18.); an C. vestita (l. c. fig. 16.), der Alsophila nigra (fig. 15.) und Als. phalerata (Taf. c. fig. 14.), des Polypodium armatum (fig. 19.) und der Pteris armata (? — fig. 27.). — Auch Alsophila excelsa (Taf. LXVI. fig. 3—5.), die Herr Baron von Hügel auf Norfolk gesammelt, und eine wohl dubiose, als Chnoophora excelsa (Taf. LXV. fig. 21.) mitgetheilte Art gehören ebenfalls dieser Reihe und Form an.

Der erste innere Gefässbündelkreis (Taf. LXVI. fig. 1. d) ist paarig, gewöhnlich sehr kurz, unvollständig und oft nur 2—6 einzelne Gefässbündel enthaltend. Der zweite (fig. 1. c.) ist stets der completeste unter den inneren Kreisen, und läuft fast parallel den ersten von unten, innen, nach oben und aussen. Das dritte Kreispaar ist ebenfalls, so wie das erste, sehr incomplet, liegt über und im zweiten (s. fig. 1. e.), und besteht gemeiniglich nur aus wenig Bündeln, läuft von unten nach oben, und oft sind beide etwas gegeneinander geneigt.

B. *Die zweite Form* besizt *vier* innere Paare Gefässbündelkreise, wovon das innerste und zugleich oberste aus einem, höchstens zwei Gefässbündeln besteht. Wir bildeten diese Form an einer unbestimmten Cyathéen-Art (auf Taf. LXV. fig. 13.) ab.

2. *Die zweite Reihe* umfasst jene Formen der Wedelpolster oder Narben der jeztweltlichen Baumfarrne, an welchen *ein oder der andere periphärische Gefässbündelkreis doppelt erscheint*, wo dann der innere gewöhnlich unvollständiger ist. Beispiele geben Cyathea Delgadii (Taf. LXV. fig. 17.), Didymochlaena sinuosa (fig. 23.) und Alsophila nigricans (T. c. fig. 24.). Diese Reihe zerfällt in zwei Formen:

C. *Die erste Form* findet man an Cyathea Delgadii (Taf. LXV. fig. 17.), wo die *obere periphärische* Reihe doppelt ist.

D. *Die zweite Form* besizt die *untere periphärische Reihe* oder den unteren Gefässbündelkreis *doppelt*, wie z. B. Didymochlaena sinuosa (fig. 23.) und Alsophila nigricans (fig. 24.) zeigen.

Nachdem wir die Richtungen der Gefässbündelkreise bei den uns bekannt gewordenen Baumfarren der Jeztwelt untersucht, so wollen wir zugleich aufmerksam machen, dass alle diese Gefässbündelkreise eigentlich aus unter einander völlig getrennten Gefässbündeln (fig. 19. b. fig. 20. Taf. LXV.) bestehen, welche von einer sehr harten dunkeln Scheidehaut und einer äusseren Zellschichte vom Markgewebe stammend (fig. 20), umkleidet, und in keiner von uns gesehenen Narbe jeztweltlicher Farrenstämme unter einander völlig verschmolzen, oder bandförmig gefunden worden sind.

Leider sahen wir die Narben eines, in Hinsicht innerer Struktur höchst eigenartig gebauten Farrenstammes (s. fig. 7. 8. Taf. LXVI.) aus Van Diemensland vom Berge Willington durch Baron Hügel mitgebracht, nicht in Natur, sondern nur in der hier (fig. 7.) abgedruckten Zeichnung, welche Abbildung aber vermuthen lässt, dass nebst den grundständigen isolirten Gefässbündeln auch noch bandförmige vorkommen, wodurch ein Uibergang zur fossilen Gattung Protopteris ermittelt werden dürfte.

Ein gleicher, oder anatomisch-ähnlicher Bau der Narben, wie sie uns die lebenden Baumfarren zeigen, ist bis jezt noch nicht an vorweltlichen Pflanzenstämmen beobachtet worden. Caulopteris *Lindley* hat Brongniart nicht mit Unrecht zu Sigillaria peltigera, Cistii und macrodiscus gestellt, da sich dieselbe zu einer der genannten Sigillaria-Arten, wie die Rinde zum Holzkörper verhalten dürfte.

Protopteris, die wir mit ihren drei von uns gekannten Arten als die einzigen, die jeztweltlichen Baumfarren in der Vorwelt vertretende Pflanzenformen oder Arten betrachten, besizt aber höchst verschieden gebaute Wedelpolster. Wir haben zur grösseren Verständlichkeit unserer Ansichten die Blattnarben oder Wedelpolster der Protopteris punctata (Taf. LXV. fig. 1.), der Pr. Cotteana (fig. 4. 5.) und Pr. Singeri (fig. 7—10) abgebildet.

Man ersieht an den Narben oder Wedelpolstern der Protopteris punctata (Taf. LXV. fig. 1.) und Cotteana (fig. 5.) nur einen einzigen bandartigen hufeisenförmigen Gefässbündel (b. b.), dessen nach aufwärts gehende Arme (d.) eingebogen sind, und an der Spitze gegenseitig abstehen. Bei Protopteris punctata findet man über dem hufförmigen Gefässbündel (fig. 1. d.) drei seichte bogenförmige Eindrücke (fig. 1. c.), welche den Wedelpolster nach oben und innen begränzen. Um den Polster herumgestellt findet man bei den uns bekannten Arten von Protopteris mehr oder minder regelmässig gestellte Grübchen (fig. 1. 5. a. a.), welche durchaus nicht mit den Gruben (Foveae, *Mohl*) unserer jeztweltlichen Farrenbäume verwechselt oder verglichen werden dürfen. Die Gruben (s. Taf. LXV. fig. 11. 12. 18. 24. a. a.) unserer lebenden Baumfarrne stehen meist unregelmässig, sind gross, ungleich und enthalten ein aus losen dickwandigen, meist dornigen Zellen bestehendes braunes Pulver, welches Herr Mohl (in Mart. l. c. Taf. 35. fig. 6—8.) sehr gut abbildete.

Die um die Wedelpolster der Protopteris-Arten liegenden Grübchen sind ganz anderen Baues, indem im Grunde der Grube eine oft mit einem wulstigen Rande (fig. 2. Taf. LXV.) umgebene, in der Mitte stets durchbohrte Warze (fig. 3. l. c.) liegt, welche dem Baue und ihrer Gestalt nach, ganz den sich zu Luftwurzeln umgestaltenden Knötchen (Taf. LXV. fig. 22. der Cyathea Delgadii, fig. 25. der Alsophila nigricans, fig. 26. des Polypodium armatum) unserer jeztweltlichen Baumfarren entsprechen. Nur liegen diese Warzen bei unseren Baumfarren meist oberflächlich (fig. 22.), oder sind wohl gar gestielt (fig. 26.), und äusserst selten in Vertiefungen (fig. 25.) wie bei Protopteris versenkt. Die wahren, ein braunes Pulver führenden Gruben unserer jeztweltlichen Farren, haben daher wahrscheinlich den Baumfarren der Vorwelt gefehlt, da wir keine Spur derselben an mehreren Stämmen der Protopteriden sahen.

Da zur äusseren Bekleidung gewisser Farrenstämme auch die sie bedeckenden Luftwurzeln gezählt werden müssen, und vorzüglich für unsere Zwecke hohen comparativen Werth haben, so verweisen wir hier einstweilen auf die so treffliche Abbil-

dung der Cyathea Delgadii (Taf. B. fig. 12.) im ersten Bande dieses Werkes, und auf das unbestimmte von De Candolle in der Organographie der Gewächse (Taf. 24.) abgebildete Baumfarren-Fragment. Bei beiden Arten ist der Stamm völlig von den Wurzelfasern umhüllt, welche leztere so innig verwebt und verfilzt sind, dass sie eine, man könnte sagen vollkommen dichte und schliessende Hülle um den ganzen Stamm bilden.

In ganz ähnlicher Art sehen wir die von Herrn Brongniart *) für Lycopodiacéen-Stengel erkannten Staarsteine und Psarolithen überhaupt, bei gut erhaltenen Exemplaren immer einen Baumstamm einschliessen, so zwar, dass gewiss gar kein Zweifel über den ehemaligen Zusammenhang der Helmintholithen und Psarolithen obwalten kann. Schon Herr Dr. Bernhard Cotta bildete (l. c. Taf. V. fig. 1. Taf. VI. fig. 1.) trefflich das Einhüllen des Mutterstammes von den ihn umgebenden Wurzeln an Psaronius helmintholithus ab. Wir sahen dasselbe an Ps. parkeriaeformis (Taf. 60. fig. 4. Taf. LXI. fig. 11—14.) **) und bildeten hier diesen Zusammenhang beider Organe an Psaronius cyatheaeformis (Taf. 60. fig. 3. Taf. 62. fig. 1.) ab, ihm eine ganz ähnliche Abbildung der den Stamm einhüllenden Wurzeln an Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 1.) entgegenstellend. Bei der Beschreibung der einzelnen Organe werden wir dann auch die den fossilen und lebenden Stamm constituirenden Theile vergleichend untersuchen, und daher auf Vergleichung und Ursprung dieser Wurzeln zurückkommen.

Höchst verschieden waren bisher die Meinungen der Anatomen über die Bedeutung der einzelnen, den inneren Bau bedingenden Organe der Baumfarren. Da wir hier weder eine Geschichte dieses Zweiges der Phytotomie zu liefern haben, noch der Raum es gestattet, die Anatomie jeztweltlicher Farren vollständig und kritisch abzuhandeln, so werden wir uns aller Discussionen und Wiederlegung enthalten, und die einzelnen Organe, die wir der Vergleichung willen zu deuten haben, so deuten und beschreiben, dass Jedermann eine klare Einsicht in das von uns *so* oder *anders* Bezeichnete erhält, und indem wir durchaus nicht gesinnt, die Meinungen und Deutungen Anderer negiren zu wollen, erklären wir zugleich, dass wir in einer eigenen Schrift über den Stamm der Baumfarren, die unseren gegenwärtigen Deutungen zu Grunde liegenden Erfahrungen veröffentlichen und zu rechtfertigen gedenken.

Betrachtet man die Stämme der Baumfarren im Querschnitte genauer, so kann man ganz analog den Baumstämmen der übrigen Pflanzenwelt, drei, dieselben constituirende Systeme oder Organenkreise unterscheiden, als:

1. die Rinde,
2. den Holzkreis, und
3. das Mark.

Jedes dieser Systeme besteht aus meist mehreren, oft verschiedene Struktur zeigenden Schichten, gleich denselben organischen Systemen mono- und dikotyler Bäume. Aber auch die drei von uns genauer gekannten baumartigen Farrenstämme der Vorwelt

---

*) *Brongniart: Tiges pétrifiées de lycopodiacées. Sociét. philomat. de Paris. Extrait des procés-verbaux. Seance du 17. Juni 1837. L'Institut no. 216. 28. Juni 1837. p. 207. Die Mittheilung dieser Abhandlung verdanken wir der Güte unseres hochverehrten Freundes Pr. Göppert.*

**) *Psaronius parkeriaeformis nob. unterscheidet sich von dem Ps. asterolithus Cotta. (Taf. IV.) durch die grossen Lufthöhlen im Parenchyme der Wurzel, die grossen stumpfkantigen, nicht mit einzelnen Bastzellen umgebenen Gefässbündel, welche leztere in der Abbildung des Ps. asterolithus bei Cotta übersehen worden sind, und durch die fehlende Markscheide. Die einzelnen Wurzeln sind bei Ps. asterolithus grösser und dichter gebaut, wie aus der Vergleichung unserer Abbildungen mit denen des Herrn Dr. Cotta hervorgehen wird.*

zeigen im Querschnitte dieselben Organenkreise, daher wir Rinde, Holz und Mark nun bei den lebenden sowohl, als auch bei den fossilen Arten vergleichungsweise betrachten wollen.

I. Die Rinde

der lebenden Baumfarrne besteht, wie der Querschnitt der Cyathea Delgadii Taf. LXIV. fig. 1. zeigt, aus einer äusseren lockerer gebauten braunen Zellgewebschichte (fig. 1. b.), die an die eigentliche zum Bastsysteme der Farren gehörende harte schwarze oder dunkelbraune Scheidenhaut (a. a.) angelagert erscheint. Beide Schichten gehen allmählig in einander über, wie Mohl (Taf. XXXI. fig. 2. a. b.) an Alsophila nigra, und wir an Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 3. u. t.) abgebildet, indem die Zelle der äusseren Rindenschichte (u. — *Stratum exterius parenchymatosum corticis Mohlii*) ihre Zellwände allmählig durch Schichtwachsthum verdichtet und verdickt, und so die aus diesen Zellen gebaute Schichte zur inneren schwarzen Scheidenhaut (t. — *Stratum interius parenchymatosum corticis M.*) wird. Die derbe Rindenschichte sendet nach innen sich umschlingende Maschen, welche in engster Verbindung mit der Scheidenhaut des Holzes sind, und diese leztere ist den Bastlagen höherer Gewächse analog. Bei den Baumfarren habe ich daher diese innere derbe dunkelgefärbte, oft hornartige Rindenlage (Taf. LXIV. 1. a. a.) stets als den ***Rindenantheil des Bastes*** betrachtet, wodurch die, die einzelnen Gefässbündel oder Holzkörper umkleidende ihr gleichgebaute Scheidenhaut (l. c. 1. c. c. c.) zum ***Holzantheile des Bastes***, oder zur sogenannten Holzzellmasse anderer Phytotomen wird. Durch diese Ansicht stellen sich auch die Farrenkräuter als intermediäres Glied der ***Bast*** und ***Holz in gesonderten Lagen bildenden*** Pflanzenstämme dar, und wie bei den Coniferen jeder Gefässkreis nach aussen und innen von zwei ihm völlig anlagernden Zellkreisen, die man Jahrringe und Holzzellen nannte, eigentlich aber dem Bastsysteme angehören, umschlossen wird: so umschliesst auch bei den Farren die (oft braune, oft ungefärbte) Scheidenhaut als ***Bast*** (Taf. LXIV. 1. c. c.) das Holz (l. c. 1. g.) und seinen Markantheil (l. c. 1. i. i.) völlig.

Unter dieser ***Scheidenhaut*** „dem ***Rindenbaste*** der Baumfarren" liegt der dritte die Rinde constituirende Theil, das eigentliche ***Parenchym*** (Taf. LXIV. fig. 1. d. d.) der Rinde, welches Herr Prof. Mohl trefflich als „Stratum parenchymatosum inter corticem et cylindrum lignosum situm" bezeichnet; indem es ausserhalb des Holzcylinders, oder bei den Stämmen krautartiger Farren, ausserhalb der den Holzcylinder repräsentirenden Gefässbündelkreise liegt, und nur mittelst der grossen Markstrahlen, welche die Maschen des Holzcylinders oder des Gefässbündelkreises trennen, mit dem inneren vom Holzkreise umschlossenen Markkörper, mit dem es gleiche Struktur besizt, zusammenhängt.

Die Rinde unserer lebenden Baumfarren besteht daher aus drei verschiedenen Schichten oder Lagen, als:

a. ***aus der Epidermidalschichte*** (Taf. LXIV. fig. 1. b. fig. 3. u.), der
b. ***Scheidenhaut oder Bastschichte*** (Taf. c. fig. 1. a. fig. 4. t.), und
c. aus der ***Markschichte*** oder dem ***Parenchym*** der Rinde (fig. 1. d. d.).

Den Zellbau der beiden ersten Schichten haben wir bereits beschrieben, und da die Parenchymschichte gleich dem Marke (fig. 4.) gebaut ist, so verweisen wir in histologischer Beziehung dorthin.

Nachdem wir die Rinde der lebenden Baumfarren betrachtet, so können wir zur Beschreibung desselben Organes bei den uns bekannten fossilen Arten übergehen.

Psaronius cyatheaeformis nob. (Taf. LXII—LXIII.) und Protopteris Cotteana (Taf. LXVII.), die wir nebst einem hier nicht abgebildeten Stamme des Psaronius parkeriaeformis genauer mikroskopisch untersuchen konnten, bieten in Hinsicht des Rindenbaues grosse Uibereinstimmung mit den lebenden Baumfarren dar.

Die Rinde des Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 1. a. a. b. Taf. LXIII. fig. 1. und 2.) ist fast der Rinde der Cyathea Delgadii gleich gebaut. Die Rinde beider besteht bei

Cyathea Delgadii Taf. LXIV. fig. 1.	Psaronius cyatheaeformis Taf. LXIII. fig. 1. 2.
aus	aus
der Epidermidalschichte b.	*der Epidermidalschichte*, deren Spuren noch vorhanden sind, s. fig. 1. c. c.
der dunkeln Scheidenhaut oder Bastschichte a. a.	*der dunkeln Scheidenhaut:* fig. 1. a. b. fig. 2. a.
und der inneren *Parenchymlage* derselben d. d.	und der *Parenchymlage* derselben fig. 1. d. fig. 2. h. h.

Die Zellen der Epidermidalschichte sind bei den fossilen Arten ebenfalls gleich jenen der lebenden Arten gebaut. Sie sind bei Psaronius cyatheaeformis Taf. LXIII. fig. 1. c. c. ebenfalls dünnwandiger als die Zellen der Scheidenhaut (l. c. fig. 1. a. b. fig. 2. a.), ganz wie dasselbe Verhältniss Epidermidal-und Scheidenhautschichte untereinander bei Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 1. b. a.) zeigen.

Im Längsschnitte betrachtet erscheinen die Zellen der Bast- oder Scheidenhaut der Rinde bei Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXIII. fig. 3. m. fig. 4.) ebenfalls spindelförmig, ihre Wände sind dick (n.), und durch die der Petrifizirung vorausgehende Maceration sind sie theilweise aufgelöst, und bilden mehr oder minder in die Zellhöhle (o.) vorragende Lappen (p.). Herr Prof. Mohl hat auf Taf. XXXV. fig. 9. seiner so interessanten Anatomie der Baumfarren, ähnliche Zellen der Bastscheide abgebildet.

Gleich wie bei den lebenden Arten die Zellen der Scheidenlage der Rinde gleich den Zellen der Bastscheide des Holzes gebaut sind, so sahen wir auch bei Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 1.) die Scheidenhaut (a. a.) der Rinde ganz der mit ihr zusammenhängenden Bastscheide (c. c.) des Holzes gleich gebaut, und ihre Zellen gleich gross und stark.

Die Parenchymschichte der lebenden Baumfarren besteht aus einem zartwandigen Zellgewebe, das *Harzcrypten* umschliesst, wie bereits Mohl (Taf. XXXI. c. e.) gezeigt, und wir bei Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. 1. d. d.) abgebildet haben. Bei Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 1. d. Taf. LXIII. fig. 2. h. h.) zeigt dieses Rindenparenchym ebenfalls zarte Zellen, zwischen welchen die Harz enthaltenden Crypten (Taf. LXII. fig. 1. e. e.) noch vorhanden sind, oder durch frühere Maceration sind diese Cryptae verschwunden, und nur noch deren Lücken (Taf. LXIII. fig. 2. i. i.) sichtbar, und Risse (w.) oder Spalten entstanden, wie leztere auch faulende oder vertrocknete jeztweltliche Baumfarren zeigen.

Bei Betrachtung der Rinde vor- und jeztweltlicher Stämme wird es auch nöthig werden, die Rinde, welche deren Luftwurzeln und Wurzeln überhaupt überkleidet, zu untersuchen, damit der zusammenhängende Rindenkörper des Stammes hinreichend gewürdigt, und zugleich die Meinung, dass die Psarolithen, Tubicaules und Staarsteine überhaupt nur Wurzeln, vorzüglich Luftwurzeln vorweltlicher Baumfarren gewesen sind, bestätigt und bewiesen werde.

Wir haben das Austreten der Luftwurzeln (Taf. LXIV. fig. 1. o. p. l. m. n.) aus dem Rindenkörper bei Cyathea Delgadii abgebildet, und zu gleicher Zeit einen ganz analogen Ursprung, der die Röhren der Psaroniii bildenden Wurzeln (Taf. LXII. fig. 1. b. b. o. p. q.) an Psaronius cyatheaeformis, parkeriaeformis und Protopteris Cotteana beobachtet. In allen beiden Fällen erhält die Wurzel ihren Rindenkörper von der Rinde des Stammes, die Gefässe und deren Scheide aber von dem Holzkörper der Mutterpflanze.

Vergleicht man die Querschnitte der Luftwurzeln der Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 2.) mit jenen des Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXIII. fig. 1. e. e. fig. 5.), so wird man bald eine grosse Uibereinstimmung gewahren.

Eine derbe Bastscheide umgibt als Rindenlage (s. Taf. LXIV. 2. s. Taf. LXIII. 5. q.) die Gefässbündel (Taf. LXIV. r. q. Taf. LXIII. fig. 5. r. s.), und zwischen beiden fand ich an den alten vertrockneten Stämmen unserer jeztweltlichen Baumfarren, und auch bei dem mir zu Gebote stehenden Exemplare des Psaronius cyatheaeformis kein eigenthümliches Parenchym. Aber bei beiden ist der Gefässbündel eckigt, die Gefässe (Taf. LXIV. fig. 2. q. Taf. LXIII. fig. 5. s.) sind gross, und von einer mehr oder weniger starken, gefärbten und vollständig erhaltenen Scheide (r. und r.) umgeben. Aehnlich diesen beiden Wurzelformen sind auch die des Psaronius intertextus (Taf. LXI. fig. 1—4.), Ps. dubius (T. c. fig. 5—10.) und die Wurzeln des Psaronius asterolithus Cotta und des Ps. parkeriaeformis (T. c. fig. 11—14.) gebaut.

Bei diesen vier genannten Psaronius-Arten ist aber die Rinde der Wurzel gleich der des Stammes gebaut, indem selbe eine äussere Rindenschichte (Taf. LXI. fig. 2. 3. 9. c. c. c.) besizt, welche der Schichte ihrer Nachbarwurzel angelagert (Taf. LXI. fig. 2. 3. 9. d. d.) ist. Durch Maceration und Fäulniss scheint diese äussere zartere Rindenschichte oft verloren gegangen zu seyn, wie man sehr leicht an sehr grossen Exemplaren der Psaronii sehen kann, indem man dann die der Peripherie nahe liegenden, und mithin der Maceration mehr ausgesezten Wurzeln ohne diese äussere Rindenschichte, jedoch auch mehr zerstört findet, wie wir an Psaronius intertextus (Taf. LXI. fig. 1. a.) darstellten, und dieses Abfaulen überdiess an Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXIII. fig. 1. c. c.) zeigten, wo auch einzelne Wurzeln aufgefunden wurden, welche nebeneinanderliegend (s. Taf. LXIII. fig. 6.) ihre Bastscheide (q. q.), die sie bedeckende Rindenlage mit dünnwandigen Zellen (t. t.), und die Anlagerungsfläche (u.) sehr deutlich zeigten.

Noch vollständiger erhalten, und den Wurzeln der Baumfarren der Gegenwart noch näher verwandt und ähnlich gebaut, sind die Wurzelfasern der Protopteris Cotteana (Taf. LXVII. fig. 2. i. k. und fig. 8. im Querschnitt). Von aussen nach innen und im Querschnitte betrachtet, zeigen sie vier, die Gefässe umlagernde Schichten. Die erste oder Epidermidal-Schichte (Taf. LXVII. fig. 8. u.) besteht aus einer einzelligen Lage, und entwickelt sehr zahlreiche sich strahlig verbreitende zarte Wurzelfasern (v.); die zweite, die Scheidenhaut der Rinde repräsentirende einzellige Schichte (t.) besteht aus dickwandigeren, etwas dunkler gefärbten, fast viereckigen, im Längsschnitte spindelförmigen Zellen mit Körnchen; die darauf nach innen folgende Schichte ist das Parenchym der Rinde (s.), und besteht aus grossen zartwandigen sechsseitigen Zellen, deren Wänden oft noch Spuren der Saftkörnchen, oder diese selbst adhäriren. Hierauf folgt die zum Holzsysteme gehörende braune Bastscheide (r.), welche die Gefässe (q.) umschliest; auf diese beiden Organe der Wurzel werden wir bei den ihnen entsprechenden Systemen zurückkommen.

Besonders denkwürdig ist aber das Rindenparenchym der Wurzeln des Psaronius parkeriaeformis gebaut. Die Rinde dieser Wurzeln besizt ebenfalls eine zarte äussere Rindenschichte, welche jedoch sehr selten erhalten ist. Unter dieser liegt die harte, stets erhaltene, aus schichtwandigen Zellen gebildete Scheidenhaut (Taf. LXI. fig. 11. 14. a.) von dunkler Färbung, nach Innen das lockere, lückenbildende Zellgewebe oder Rindenparenchym (b. b. c.) umschliessend. Dieses Rindenparenchym ist dem zusammengesezten oder lückenbildenden Zellgewebe der Calla aethiopica (Kieser Memoir. Pl. V. fig. 22.), vorzüglich aber den der Blattstiele der Parkeria chinensis Meyen (Ceratopteris thalictroïdes Presl.) vollkommen ähnlich. Einfache, die Wände (Taf. LXI. fig. 12. 14. g. g.) der Lücken (h. h.) bildende, dünnwandige Zellen erfüllen den zwischen der Bastscheide (a.) und den sternförmigen Gefässbündel (f. d.) befindlichen Raum. Dieses äusserst zarte und lockere Zellgewebe war ursprünglich sternförmig von dem Gefässbündel zur Periphaerie gelagert, wurde aber während des Wachsthumes, und später während der sicher vorhergegangenen Maceration und darauf folgender Versteinerung sehr vielfältig verschoben und verdrückt (s. fig. 11. e. b., fig. 14. g. b., fig. 12. g. h.). Die über-

aus grosse Aehnlichkeit, welche sowohl dieses Gewebe, als auch der andere Bau zwischen diesen Psaronius und Parkeria oder Ceratopteris zeigt, lässt vermuthen, dass ersterer vielleicht auch ein Wasser- oder Sumpfbewohner war.

Wie Protopteris Cotteana einen von den übrigen fossilen Baumfarren höchst verschiedenen Bau ihrer Wurzeln zeigt, eben so verschieden ist die Rinde dieses Stammes von der Rinde der Stämme der uns bekannten Psaronius-Arten. Die Rinde (Taf. LXVII. fig. 1. c. fig. 2. b. b.) der Protopteris besteht nur aus einer einfachen dicken Parenchymlage, ohne in eine Epidermidalschichte, Scheidenhaut, und Rindenparenchymlage geschieden zu seyn. Sie besteht aus einem dem Marke des Stammes gleichgebauten, aber nicht mit denselben, nach der Art wie bei den übrigen Baumfarren zusammenhängendem Zellgewebe, in welchem die zu den Blättern und deren Narben laufenden Bast- und Gefässbündel, nach aussen geöffnete (Taf. LXVII. fig. 2. m. m.) oder geschlossene (m.) Maschen bildend, liegen. Bei nach unten absterbenden Stämmen sind auch einzelne, oft halbverweste Luftwurzeln (n. n.) in dieses Rindenzellgewebe eingedrungen.

Es besteht aus rundlich sechsseitigen Zellen, welche hin und wieder, vorzüglich aber nach innen zu, Reste ihrer ehemaligen aus Stärkmehl (s. fig. 6.) bestehenden Füllung zeigen. Die in diesen Zellen enthaltenen Stärkekörnchen (fig. 6.) sind in Klümpchen vereinigt, wie es die Stärke unserer jeztweltlichen Farren und anderer stärkehältiger Pflanzen bei längerer Maceration zeigt. Nahe der Oberfläche der Rinde sind jedoch diese Stärkmehlkörnchen völlig aufgelöst, die Rindenzellen (fig. 7.) sind lockerer und mit dunkeln Molekülen erfüllt, ganz so wie sie stärkmehlhaltige Gewebe der Gegenwart nach langer Maceration oder modernd zeigen.

Die Rinde (Taf. LXVII. fig. 1. 3. b. b.) der Protopteris legt sich unmittelbar an die äussere Scheidenhaut (a. a.) des Holzcylinders (g. g.) an.

Der eigenthümliche Rindenbau der Protopteris Cotteana bestätigt die grosse Differenz, welche deren Blattpolster oder Insertionsnarben unserer jeztweltlichen Farrenstämme gegenüber zeigten, noch mehr, und stimmt sehr wohl mit dem zarten obenbeschriebenen Bau der Rindenschichte der Wurzeln (Taf. LXVII. fig. 8. s. t. u.) derselben Pflanze überein. Leider war es uns nicht gegönnt, das auf Taf. LXVI. fig. 8. im Querschnitte abgebildete Farrenkraut zu untersuchen, da die von einem nicht unterrichteten Zeichner gemachte Abbildung in ihrer Rindenparthie, mithin auch unsere Copie, keine so verschiedenartig gebauten Theile, wie die Rindenlagen unserer jeztweltlichen Farren zeigt, und wirklich nicht gehabt zu haben scheint.

An den, an einem anderen Orte abzubildenden Stamme des Psaronius parkeriaeformis ist ebenfalls die innerste oder Parenchymschichte der Rinde am meisten entwickelt, und oft 3—4 Linien dick, während die äussere Epidermidalschichte hautähnlich und kaum sichtbar, die Bastschichte der Rinde aber ebenfalls sehr dünn ist, und höchstens $\frac{1}{4}$—$\frac{1}{2}$ Linie Durchmesser besizt.

Eine nicht zu übersehende Eigenthümlichkeit bietet wahrscheinlich auch die Rinde des Psaronius Helmintholithus Cotta *) dar, indem sowohl Sprengel wie Cotta in ihren Abbildungen keine Spur einer Bastscheide der Rinde darstellen, sondern die Wurzeln scheinen unmittelbar aus dem die Holzkörper umgebenden Parenchyme hervorzugehen, und liegen dicht an den äussersten Holzkörpern an.

Da mir kein Psaronius Helmintholithus zur Untersuchung zu Gebote stand, so müssen wir diese Untersuchung der Zukunft überlassen. Wir gehen nun unmittelbar zu der Betrachtung des

---

*) *Cotta Dr. B. Dendrolithen Taf. V. und VI. fig. 1. Endogenites Helmintholithus Sprengel Comentatio de Psarolithis ligni fossilis genere. pag. 37. Taf. 1. fig. 5.*

II. Holzkörpers

der vor- und jeztweltlichen Baumfarren über, und wollen versuchen, ein leitendes Prinzip zur anatomischen Eintheilung der Holzkörper der uns bekannt gewordenen Farrenstämme darzuthun.

Betrachtet man aufmerksam die Querschnitte der Stämme der Baumfarren, die Se. Exc. Graf C. Sternberg in der Flora der Vorwelt 1. Tab. A. B. C., Brongniart in der Histoire des Végétaux fossiles 1. pl. 44., Martius in den Denkschriften der Regensb. bot. Gesellschaft Taf. II. fig. 2., Mohl in Martii Icones plant. crypt. Taf. 29. 30., Treviranus und De Candolle in der Organographie Taf. 23. 24. u. s. w. abgebildet haben, ferner die hier auf der LXVI. Tafel gegebenen Querschnitte, so wird man in der Bildung des Holzcylinders zwar eine grosse Uibereinstimmung, jedoch auch folgende Differenz bemerken.

Die Holzbündel aller Farrenstämme sind kreisförmig gestellt, jedoch stets durch breite Markparthien untereinander gesondert oder getrennt, daher auch die Enden jedes mehr oder minder mondförmig gekrümmten Holzbündels nach aussen um- oder eingebogen sind, wie man an den von Martius gegebenen Querschnitten (Taf. XXIX. f. II. IV. Taf. XXX. f. II. IV. VI.) und an den Segmenten der Querschnitte der Alsophila dealbata (Taf. LXVI. fig. 2.) und Alsophila excelsa (fig. 6.) ersehen kann.

Bei den meisten der lebenden Arten ist dieser Holzkreis oder Holzcylinder einfach, und das reinste Bild eines solchen einfachen Holzkreises gewähren die oberwähnten Alsophilen (Taf. LXVI. fig. 2. 6.) und die Querschnitte der Cyathea Delgadii (Sternb. Fl. der Vorw. Taf. B. fig. 2.), der C. Schanschin (Mart. Icon. crypt. pl. Taf. XXIX. fig. IV.) nebst dem von Brongniart gegebenen Querschnitte der Pteris aculeata u. a. m.

Bei anderen lebenden Farrenstämmen sehen wir aber ausserhalb des eigentlichen Holzcylinders noch einen zweiten, aus kleineren Bündeln bestehenden, auftreten, dessen Bündel jedoch stets dem oberhalb liegenden Insertionsnarben angehören. Alsophila nigra und nigrescens, Didymochlaena sinuosa (Sternb. Taf. A.) Alsophila excelsa Mart (Icon. Taf. XXIX. fig. 2.), und die von Herrn Brongniart in der Hist. Taf. 44. fig. 3. abgebildete, gewiss von ersterer und von unserer Alsophila excelsa Taf. LXVI. fig. 4—6. specifisch verschiedene Cyathea excelsa, gewähren höchst anschauliche Beispiele dieser Form des Holzkreises und seiner Verdoppelung.

Eine dritte von diesen beiden ersten Formen verschiedene Bildung des Holzkreises bietet das denkwürdige, vom Herrn Baron von Hügel aus Van Diemensland mitgebrachte Stammsegment eines unbekannten Baumfarren, das wir leider nur in Abbildung gesehen, und auf Taf. LXVI. fig. 8. dieses Werkes wiedergegeben haben. Hier bildet nämlich der primäre Holzcylinder (fig. 8. g.) einen vollkommen geschlossenen Holzkreis, welcher zahlreiche, fast maschenähnliche Krümmungen besizt, und nur durch einzelne, sehr verlängerte und weit vortretende Maschen noch an die Bildung des Holzkreises anderer Baumfarren, und an ein Verfliessen dieser dort getrennten Holzbündel erinnert. Ausserhalb dieses vollkommen geschlossenen Holzkreises liegen mehrere, von einem unvollständigen Bastbündel (fig. 8. h.) stets begleitete Holzbündel (i.), welche ganz die Form, Lage und Richtung der, den eigentlichen Holzkreis bildenden Bündel anderer Baumfarren haben.

Wir haben daher abermals drei Hauptformen des Holzcylinders der Baumfarren der Jeztwelt erörtert, als:

Erste Form: ein *einfacher* aus *einzelnen Bündeln gebildeter Holzcylinder* (S. I. Taf. B. fig. 2. Taf. LXVI. fig. 2. 6. Brongniart. Pl. 44. fig. 2. 4. 5.);

Zweite Form: ein *aus getrennten Holzbündeln* bestehender *Holzcylinder*, welcher nach aussen von *einem oder mehreren unvollständigen, aus kleinen zu den Polstern oder Insertionsnarben laufenden Bündeln bestehenden Kreisen umgeben* wird (Sternb. Fl. der Vorw. 1. Taf. C. fig. 2. Mart. Taf. XXIX. fig. II. Taf. XXX. fig. IV. Brongniart Hist. 1. 44. fig. 3.); und die

Dritte Form: mit einem *vollkommen geschlossenen Holzcylinder*, welcher nach aussen noch mit einem *zweiten*, aus *mondförmigen getrennten Bündeln gebildeten Holzkreise* umgeben ist (Taf. LXVI. fig. 8. g. i.).

Bei den von uns als *Baumfarren der Vorwelt im strengsten Sinne* bezeichneten Petrefacten, welche innere Struktur besitzen, sehen wir drei Hauptformen des Holzcylinders erscheinen, von denen jedoch nur zwei einige Aehnlichkeit mit jenen am Holzcylinder unserer jeztweltlichen Baumfarren beobachteten Formen haben.

Die erste und *einfachste* Form bietet der Holzcylinder des Stammes des Psaronius parkeriaeformis dar. Er besizt einen aus einzelnen mondförmigen Holzbündeln gebildeten Cylinder, wie ihn die erste Form der jeztweltlichen Farrenhölzer zeigt, ähnlich den Holzbündeln der Cyathea Delgadii oder Alsophila dealbata (Taf. LXVI. fig. 2.), nur mit dem Unterschiede, dass bei den lebenden Farren die Holzbündel von innen nach aussen ◡ ⁐ gekrümmt sind, während sie bei dem Stamme des Psaronius parkeriaeformis von aussen nach innen ◠ ⁀ gekrümmt erscheinen, ungefähr so wie die äussersten Holzbündel des Psaronius helmintholithus, dessen Querschnitte Herr Dr. Bernhard Cotta (Dendrolithen Taf. VI. fig. 1. 2.) abgebildet hat.

Die zweite Form ist nur den Baumfarren der Vorwelt eigen, wenigstens haben wir noch keine ähnliche Bildung an den Stämmen der Farren der Jeztwelt gesehen. Ihr fehlt nämlich jeder förmlich schliessende Holzkreis, und ihre langen bandförmigen, von aussen nach innen gebogenen Holzbündel sind nie in eine vollständige Kreisform gelagert, sondern der innerste ist der kleinste, ist meist gerade und dünn, und jeder äussere umfasst ihn und den zu ihm respective inneren, oder mehrere innere Bündel in Form einer unvollständigen Schlinge. Dadurch besizt der Stamm stets eine grosse Menge Holzkreise, indem immer zwei oder mehrere Bündel einem Kreise angehören, der vielfach durchbrochen ist, oder diese Bündel sind an einem ihrer Ende verflossen, wodurch sie die zu ihnen respective inneren ebenfalls so umfassen, wie bei einer Knospe im Querschnitte betrachtet ein Blatt das zweite, und alle anderen zu ihm inneren umfasst, und ebenfalls von den zu ihm äusseren umfasst wird. Indem wir nun die von Herrn Cotta Taf. VI. fig. 1. 2. abgebildeten Querschnitte des Psaronius helmintholithus als von jüngeren Stämmen herrührend betrachten müssen, da wir weder sie noch andere Exemplare des Psaronius helmintholithus zu sehen das Glück hatten, so vergleichen wir ihren Bau ungefähr mit dem Querschnitte einer Blattknospe, die immer mehr und mehr Blätter bildet, nur mit dem Unterschiede, dass bei dem Wachsthume der hier in Rede stehenden Stämme die Vergrösserung von aussen nach aussen erfolgen musste, während die Anlage und Ausbildung neuer Blätter in der Knospe von innen erfolgt, und erst die früher gebildeten älteren von den jüngeren nach aussen geschoben werden, während bei periphärischem Wachsthume jede frühere ältere Holzschichte von den jüngeren neugebildeten umschlossen, oder von aussen umkleidet wird. Ist der von Herrn Cotta (Taf. VI. fig. 3.) abgebildete Stamm wirklich identisch mit den anderen Figuren jener Tafeln, so muss es nothwendig ein älterer Stamm sein, und Psaronius helmintholithus bietet dann die merkwürdige Erscheinung eines nach Art der Coniferen und sehr alter Cycadéen wachsenden, und eine unbestimmte Anzahl Holzkreise bildenden Baumfarren dar. Eine um so wichtigere Erscheinung, als unsere jetzigen bekannten Baumfarren nur an ihrer Spitze terminalen und periphärischen Wachsthum innig verschmolzen zeigen, während sie nach Erreichung ihres gewöhnlichen Breitendurchmessers an den unteren, des Laubes bereits entblössten Stammtheilen keine neue periphärische Holz- oder andere Bildung (Luftwurzeln sicher, und vielleicht Gemmen oder Knospen ausgenommen) zeigen, während bei Psaronius helmintholithus nothwendiger Weise durch lange Zeit stets neue periphärische Holz- und andere Bildungen erfolgen mussten, und zwar an der ganzen Oberfläche (und Länge) des Stammes, um so zahlreiche Holzschichten (an Herrn Cotta's Abbildung Taf. VI. fig. 3. zehn bis dreizehn) erzeugen zu können.

Diese *zweite* in ihren Wachsthum-Verhältnissen wahrscheinlich den Coniferen verwandte *Form* des Holzcylinders vorweltlicher Baumfarren, besizt in der Jeztwelt kein uns bekanntes Analogon. Nur schwache Andeutungen für die Möglichkeit dieser Bildungen, und Uibergänge ermittelnd, dürfte uns die zweite Form des Holzcylinders unserer jeztlebenden Baumfarren gewähren, wo die ausserhalb des eigentlichen Holzkreises gelegenen kleineren Holzbündel der Form und unregelmässigen Lage und Stellung nach den bandförmigen Bündeln des Psaronius helmintholithus ähneln, nur mit dem hochwichtigen Unterschiede, dass bei diesen die mittelsten und ältesten Bündel die kleinsten und unvollständigsten sind, während bei den jeztlebenden Baumfarren diese äusseren, einen zweiten Kreis bildenden, schwach entwickelt, klein und oft verkümmert sind.

Die dritte Form des Holzcylinders vorweltlicher Farren bietet der Stamm von Protopteris Cottai n. *), den wir auf Tafel LXVII. fig. 1. a. fig. 2. a. g. c. a. a. g. c. abbildeten. Dieser Holzcylinder ist vollkommen in sich geschlossen (Cotta l. c. fig. 2.), und öffnet sich oder seine Maschen nur da, wo er in die Insertionsnarben übergeht, um daselbst von unten nach oben steigend, den hufartigen, bandförmigen Gefässbündel (Taf. LXV. fig. 4. 5. b.) zu bilden. In ganz ähnlicher Art wie bei der dritten Form der Baumfarren der Gegenwart (Taf. LXVI. fig. 8.), liegen ausserhalb dieses eigentlichen oder primären Holzcylinders noch andere kleinere Holzbündel (Taf. LXVII. fig. 1. d. fig. 2. m. m. m.), welche ebenso wie bei den lebenden Stämmen bald völlig vom Baste (fig. 2. m.) umschlossen (Sternb. Fl. der Vorw. 1. Taf. C. fig. 2.), oder nur an einer, gewöhnlich der inneren Seite (fig. 2. m. m.) umgeben (Taf. LXVII. fig. 8. h. i.) sind.

Diese dritte Form ist mithin strenge genommen der vollkommene Repräsentant der Farren der Jeztwelt in jener verschollenen Vegetationsreihe, und stimmt in Hinsicht der Rinden- Holz- und (wie wir später zeigen werden) der Markbildung mit den Baumfarren der Gegenwart sehr überein.

Nachdem wir die Formen der Holzcylinder der Baumfarren der Vor- und Jeztwelt gewürdigt, so können wir auch zur Betrachtung und Vergleichung der die Holzcylinder bildenden Systeme und Elementarorgane übergehen, diessmal der Analogie und Folgerichtigkeit der Beobachtung und leichteren Verständlichkeit gegenwärtiger Skizzen zu Liebe, die Histologie der Organographie und Anatomie nachsendend oder einschaltend.

Der Holzcylinder der Baumfarren besteht, gleich dem aller anderen holzbildenden Gewächse aus drei, und wenn man die, die einzelnen Holzbündel durchbrechenden und trennenden Markstreifen dazu rechnet, aus vier Elementartheilen:

1. aus dem Baste;
2. den Markscheiden und Markstrahlen;
3. den Gefässen, und als Anhang
(4.) aus den Markstreifen, die wir jedoch naturgemässer bei dem Marke betrachten werden.

1. Bast

des Holzcylinders der Baumfarren nennen wir die dunkle, die Gefässbündel umschliessende hornartige oder harte, aus gestreckten, schichtwandigen Zellen gebildete Scheide, die Herr Prof. Mohl „Stratum exterius und interius vaginae prosenchymatosae cylindrum ligneum includentis“ nennt.

---

*) *S. Uiber das Lepidodendron punctatum von Grossenhain, von Hrn. Dr. Bernhard Cotta, mit Abbildungen, in Leonhard's neuem Jahrbuche für Mineral. Geol. und Geognosie. 1836. Erstes Heft. p. 30. Taf. 1. fig. 2. im Querschnitte.*

Da wir aus bereits erwähnten Ursachen die äussere und innere Schichte dieses Zellgewebes als ein Ganzes betrachten, so haben wir den Namen Vagina prosenchymatosa cylindri lignei Mohlii in „Bastscheide" umgeändert.

Die Bastscheide des Holzes der jezt- und vorweltlichen Baumfarren besteht, wie der mit ihr zusammenhängende Rindenbast, aus gleichgebauten schichtwandigen spindelförmigen Zellen, welche Herr Prof. Mohl trefflich abgebildet, und welche in den Pflanzen beider Welten durch eine der Zellsubstanz fast gleichartige Zwischenzellsubstanz mit einander verbunden sind, wie wir an Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 1. c. d.) und an Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 1. a. c.) darstellten.

Bei Protopteris Cottai u. umschliesst die Bastscheide das Holz völlig an der inneren Seite, mit Ausnahme einzelner kleiner Stellen in der Nähe der Maschen und der ganzen Aussenseite des Holzcylinders, wo die äussere Bastscheide gänzlich fehlt. Hier folgen sich daher von Aussen nach Innen: Rinde (Taf. LXVII. fig. 2. 3. b); äussere Markscheide (a.); Gefässe (g.); innere Markscheide (z.) und der Bast (c.), der rings das Mark (e.) umgibt. Ganz analog dieser am Holze der Protopteris vorkommenden Bastscheide ist sie an den, zu den oberhalb stehenden Wedelpolstern laufenden Holzbündeln, welche auch nur eine innere Bastscheide (fig. 2. m. m. m.) haben, so wie auch an dem lebenden aus Van Diemensland vom Herrn Baron Hügel mitgetheilten Stamme (Taf. LXVI. fig. 8.), wo der Holzkörper (g) und die zu den Blattstielen laufenden Holzbündel (i.) auch nur innere, mithin unvollständige Bastlagen (f. h.) zeigen. Aber bei Protopteris ist auch der Bast (Taf. LXVII. fig. 2. 3. c. c.) anders gebaut, als in den Baumfarren der Jeztwelt, indem seine Zelle nicht spindelförmig ist, und nicht zur Längsaxe des Stammes parallel steht, sondern verlängerte, senkrecht auf der Längsaxe des Holzcylinders stehende Zellen (fig. 3. c.) bildet, welche dünnwandig, jedoch dem Baste unserer lebenden Farren entsprechend, ebenfalls bräunlich gefärbt sind.

Der Bast des Holzcylinders am Stamme des Psaronius parkeriaeformis ist sehr dünn, jedoch das Holz und dessen einzelne Bündel völlig umschliessend. Die zu den Blättern laufenden Holzbündel, welche oft die äusseren incompleten Holzkreise unserer jeztweltlichen Baumfarrenstämme bilden, besitzen öfters auch nur eine innere Bastscheide, wie man es sehr leicht an Alsophila nigra und nigricans und an Cyathea Sternbergii sehen kann, oder ihr äusserer Theil derselben ist sehr verdünnt, nur aus wenig Zellreihen bestehend, und auch öfters Lücken bildend, oder Stellenweise fehlend. Wie der Bast am Stamme des Psaronius helmintholithus gebaut, werden uns wohl nächstens die Herren Prof. Göppert und Dr. Cotta berichten können, da sie meines Wissens solche Stämme besitzen.

Die von der Bastscheide des Holzcylinders des Mutterstammes in die Luftwurzeln unserer lebenden Farren übergehende Bastscheide ist sehr zart, aus einer einzigen, selten mehreren Zelllagen (s. Taf. LXIV. fig. 2. r.) gebildet, dunkel gefärbt und enge den Gefässen (q.) der Wurzeln ohne Zwischen-Zellgewebe anliegend. Analog dieser Bastschichte unserer jeztweltlichen Farrenwurzeln ist die bei den Staarsteinen öfters erhaltene Umkleidung (Taf. LXIII. fig. 5. r. r.) parenchymatöser Art, welche aber überdies noch durch Markgewebe (fig. 1. g.), das selten erhalten worden, mit der Bastscheide (fig. 1. a. fig. 5. q.) der Rinde der Wurzeln in Verbindung gewesen ist.

Noch mehr ähnlich der Bastscheide des Gefässbündels unserer jeztweltlichen Farrenwurzeln, und vorzüglich an den Bau der kriechenden Wurzel-ähnlichen Rhizome der Hymenophyllacéen, namentlich des Trichomanes radicans (s. Mohl in Mart. Pl. crypt. tab. XXXVI. fig. 5.) erinnernd, sind die Wurzeln, und vorzüglich die Bastscheide (Taf. LXVII. fig. 8. r.) des Holzbündels (r. q.) der Protopteris Cottai gebaut, indem leztere eine dicke walzige Röhre (r.) darstellt, die aus mehreren schichtwandigen dunkeln Zellreihen gebildet ist, und sehr mit dem zarten, lichtgefärbten, aus dünnhäutigen Zellen gebauten Baste des Holzcylinders des Mutterstammes contrastirt. An Protopteris punctata haben wir neuerlich ebenfalls Luftwurzeln entdeckt, welche den Stamm ebenso wie jene der Cyathea Delgadii oder C. Schanschin umstricken.

2. Die Markscheide und die Markstrahlen.

Die eigentliche Gefässmasse der lebenden Baumfarren ist nie mit der Bastscheide in direkter Berührung, sondern stets durch eine, der Marksubstanz gleiche, schmale Lage von Zellgewebe getrennt und völlig umhüllt. Diese *eine Scheide* bildende Zellgewebemasse (der Scheide des Bastes analog) besteht aus zwei Schichten, deren äussere Schichte Herr Prof. Mohl „Stratum parenchymatosum inter vaginam prosenchymatosam et cylindrum lignosum positum" nennt, und die unmittelbar der inneren Fläche der Bastscheide angelagert ist. Die innerhalb dieser äusseren Schichte der Markscheide und der Oberfläche des Gefässbündels unmittelbar anliegende innere Schichte besteht bei mehreren Baumfarren aus viel zarteren, weisslichen, dünnwandigen, gestreckten Zellen, und Herr Prof. Mohl nennt dieselbe „Stratum angustarum elongatarum cellularum lignum circumdantium." Wir betrachten die äussere Schichte der Zellen der Markscheide als das bei vielen dicotylen Gewächsen, z. B. bei Cissampelos, zwischen den einzelnen Holzbündel eingestreute Zellgewebe, welches in dem angeführten Beispiele überdiess auch mit den Markstrahlen zusammenhängt, und von aussen kreisförmige Scheiden um die Jahrringe und die dazu gehörigen einzelnen Holzbündel bildet. Auch ist diese innerhalb des Bastes liegende Parenchymlage analog den bei monocotylen Pflanzen in deren Holzbündeln vorkommenden, die Gefässe von den Bastkreisen trennenden Zelllagen, welche stets die Spiral- und Poren- oder Treppengefässe umgeben, und denen oft die Gefässe des eigenthümlichen Saftes eingestreut sind.

Die innerhalb der von uns *Markscheide* genannten Zellgewebelage befindlichen Parenchymmasse, welche einzelne Zellparthieen zwischen die Gefässe sendet, betrachten wir als zu den Markstrahlen gehörend, und werden sie dort genauer würdigen.

Die Markscheide (Taf. LXIV. fig. 1. i. i.) umgibt die Gefässe (g.) völlig, und ist in trockenen Stämmen oft theilweise durch unregelmässige Spalten (h.) von dem Gefässbündel getrennt, welche Trennung allein der Vertrocknung zuzuschreiben, und nicht wie einige Naturforscher gethan haben, als normale Lufthöhle oder Luftgang zu betrachten ist. Im fossilen Psaronius cyatheaeformis ist die Markscheide durch Fäulniss grösstentheils zerstört, und nur einzelne Parthieen (Taf. LXII. fig. 1. e. f.) sind erhalten.

Bei Protopteris Cottai n. ist die äussere Lage der Markscheide (Taf. LXVII. fig. 3. a.) viel stärker, als die innere (fig. 3. z.), welche unmittelbar der unvollständigen Bastscheide angelagert ist. Dieses Verdicken der äusseren Schichte der Markscheide scheint hier die Stelle und Function der äusseren fehlenden Bastscheide zu vertreten.

Die von uns zu den Markstrahlen gezählte innere Schichte der Markscheide fehlt manchen lebenden Baumfarren (z. B. Cyathea Delgadii Taf. LXIV. fig. 1.), und den von uns genauer untersuchten vorweltlichen Farrenstämmen gänzlich.

Bei den Farren, wo sie vorhanden, sendet sie schmale Zellstreifen zwischen die Gefässe (s. Mohl ap. Mart. pl. crypt. Icon. Taf. XXXII. fig. 3. o—p. l.), welche Herr Professor Mohl „Cellulae parenchymatosae inter vasa porosa jacentia" nennt, und die wir als

Markstrahlen

bezeichnen. Aber nicht allein die innere Parenchymlage der Markscheide des Holzcylinders der Baumfarren bildet ausschliessend (wie bei Alsophila nigra, phalerata und excelsa) Markstrahlen, auch die erste äussere Markscheidenschichte bildet dieselben dann, wenn diese innere fehlt. Wir sahen dieses Uibergehen der äusseren Schichte der Markscheide in die Markstrahlen an Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 5. y.) und mehreren anderen lebenden Baumfarren, vorzüglich deutlich aber an der fossilen Protopteris Cottai (Taf. LXVII. fig. 3. a. z. y.).

Bei den lebenden Baumfarren sind die Markstrahlen (Taf. LXIV. fig. 5. y.) aus schmalen, zwischen den porösen Gefässen (fig. 5. x.) verlaufenden Zellstreifen gebildet, die sich untereinander netzartig verbinden, und hierdurch Gefässinseln bilden.

Die fossilen Baumfarren besitzen völlig gleichen Bau, Lage und Richtung der Markstrahlen wie die lebenden Arten dieser schönen Pflanzengruppe. Bei Protopteris (s. Taf. LXVII. fig. 2. g. fig. 3. 4.) verlaufen die Markstrahlen (y.) zwischen den Gefässen (x.) ganz gleich den an Alsophila excelsa von Prof. Mohl abgebildeten (l. c. Taf. XXXII. fig. 3. l.). Auch die Markstrahlen des Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 4. u.) verlaufen auf gleiche Weise. Bei Protopteris sind die Zellen der Markstrahlen und der Markscheide mit einer undurchsichtigen Chalcedonmasse erfüllt, während die im lebenden Zustande hohlen Gefässe von einer durchsichtigen Materie durchdrungen und erfüllt sind. Wahrscheinlich waren auch schon im lebenden Zustande diese Markstrahlenzellen mit einer undurchsichtigen Substanz erfüllt, welche im Versteinerungsprocesse den involvirenden Agentien ihre Eigenschaften mittheilte; vielleicht war der sie erfüllende Stoff Stärkmehl oder Harz, wie es gewöhnlich bei den Zellen der Markstrahlen jeztweltlicher Baumfarren (Taf. LXIV. fig. 5. y.) der Fall ist, welche dann ebenfalls minder durchsichtig sind.

3. Die Gefässe

der lebenden und fossilen Stämme der Baumfarren sind fast gleich gebaut, und wenn wir in den fossilen Stämmen noch nicht alle bei den jeztweltlichen Farren entdeckten Gefässformen aufgefunden haben, so liegt das Uibel nur in dem so spärlich vorhandenen Materiale. Erstens sind Strukturbesitzende Baumfarren-Stämme der Vorwelt höchst selten; zweitens sind bis jezt nur Protopteris Cotteana und Psaronius cyatheaeformis u. etwas genauer, jedoch lange nicht kritisch genug untersucht.

Die Gefässe jeztweltlicher Baumfarren sind zur Reihe der porösen und Treppen-Gefässform (s. Mohl Icon. Taf. XXXV. fig. 1.) gehörig, und bieten oft an verschiedenen Theilen oder Wänden eines und desselben Gefässes die poröse oder die Treppenform, nebeneinander lagernd, oder in einander übergehend dar.

Ganz den Gefässen der lebenden Baumfarren, wie solche Herr Prof. Mohl (Taf. XXXV. fig. 1.) trefflich abgebildet, gleich gebaut, fanden wir die Gefässe der Protopteris Cotteana (Taf. LXVII. fig. 5.). Es sind ebenfalls Treppengefässe, und von sehr beträchtlichem Durchmesser. Auch die Gefässe des Holzes des Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXIII. fig. 3. k. k.) sind, in so weit sie noch erhalten, und nicht von der einhüllenden undurchsichtigen Versteinerungsmasse (l. l.) verdeckt sind, ebenfalls Treppengefässe.

Im Querschnitte betrachtet sind die Gefässe des Holzes der fossilen Baumfarren ebenso wie die lebenden gebaut, wie man bei Vergleichung der Querschnitte derselben bei Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 2. 3. 4.) mit den der Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 5. x.) ersehen kann.

Noch grösser ist die Aehnlichkeit, oder besser gesagt, anatomische Gleichheit, wenn man Fig. 4. unserer LXII. Tafel mit dem Querschnitte der Gefässe der Alsophila excelsa Taf. XXXV. fig. 4. (Icon. plant. crypt.) bei Mohl vergleicht, wo dann a. und u. die Markstrahlzellen, m. g. die Gefässe mit ihren aneinander gelagerten Wänden, und t. die Zwischengefässräume bezeichnen.

Aber auch die Gefässbündel der Staarsteine (Taf. LXI. fig. 1—12. b. b. d. d.) und der Wurzeln der Protopteris (Taf. LXVII. fig. 8. q.) bestehen gleich den Gefässen der Baumfarren der Jeztwelt (Taf. LXIV. fig. 2. q.) aus der Treppen- und porösen Gefässform, und im Querschnitte betrachtet haben wir an denselben alle jene Theile wieder erkannt, so den Gefässen des Trachealsystems jeztweltlicher Pflanzen überhaupt zukommen. Bei Psaronius intertextus (Taf. LX. fig. 1. Taf. LXI. fig. 1—4.) erkennt man deutlich an den Gefässen (fig. 4. e.) die Wände und die Hohlräume (f.) der sie durchbrechenden Poren, und die dunklere Gefässsubstanz (g.) an den Ecken dreier zusammenstossender Gefässe, so wie einzelne intermediäre Scheidewände (h.) und Spuren der ehemals die Gefässe umkleidenden Markscheide (i.). Im Längsschnitte betrachtet sind die Gefässe der Protopteris (Taf. LXVII. fig. 4. x.) ebenso wie bei den jeztwelt-

lichen Baumfarren aus kurzen, schiefgestuzten Cylindern übereinander gesezt, oft dicht verflochten, und werden gleichfalls in den Winkeln (p.), wo der Hauptholzbündel (x.") einen Ast (x.') abgibt, sehr verkürzt, und den wurmförmigen Körpern (verkrüppelten Gefässen) gleich, auch durchflechten und umschlingen sie die Markstrahlen (y.) vielfach.

Die so zusammen gehäuften Gefässe bilden die innerste Schichte lebender und fossiler Baumfarren, welche einige Anatomen „Holz" nannten, wir aber nur als einen Bestandtheil des Holzkörpers dieser Pflanzengruppe gelten lassen können, und die „*Gefässschichte*" (Taf. LXII. fig. 1. g. g. Taf. LXIV. fig. 1. g. Taf. LXVI. fig. 8. g. i. Taf. LXVII. fig. 2. 3. g. g.) desselben nennen.

Bei den Stämmen der Baumfarren richtet sich die Gefässschichte in Hinsicht ihrer Gestalt, fast stets nach der Bast- und Markscheide, und bildet mehr oder minder flache Bänder (Taf. LXIV. fig. 1. g.) oder Kreise und Maschen (Taf. LXVII. fig. 2. g. Taf. LXVI. fig. 8. g.), oder nach aussen (Taf. LXVI. fig. 2. 6.), und bei Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 1. g. g. i. i.) nach innen gebogene Schlingen, die wahrscheinlich von Markscheidenparthien (k. k.) umschlossen wurden, welche leztere aber im Versteinerungsprocesse mit dem grössten Theile der Gefässschichte (l. l.) zerstört worden sind.

Nachdem wir, in so weit es unsere Zwecke erheischen, die Gefässschichte der Stämme der Baumfarren betrachtet haben, wird es nöthig seyn, zur Untersuchung der Gefässbündel der Wurzeln derselben, und zu den diesen entsprechenden Staarsteinen überzugehen.

Schon oben haben wir bewiesen, und durch vergleichende Abbildungen an Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 1. o. p. m. n.) und an Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 1. b. b. p. q. r.) erläutert, dass die Staarsteine nur Wurzeln der Baumfarren der Vorwelt gewesen, und dass sie im wesentlichen denselben Bau, wie die den Stamm mit dichten Decken überstrickenden Luftwurzeln unserer lebenden Farren zeigen. Protopteris hat jenen der jeztweltlichen Farren sehr ähnlich gebaute Wurzeln; ein gleiches gilt von den Wurzeln des Psaronius cyatheaeformis. Anders aber verhalten sich die Wurzeln des Psaronius intertextus (Taf. LX. fig. 1. Taf. LXI. fig. 1—4.), Ps. dubius (Taf. LX. fig. 2. Taf. LXI. fig. 5—10.), des Ps. asterolithus und Ps. parkeriaeformis (Taf. LX. fig. 4. Taf. LXI. fig. 11—14.). Ihre Differenzen in Hinsicht der Wurzelscheide, des Wurzelparenchymes, des lückenbildenden Zellgewebes und der Bastscheide des Holzbündels haben wir oben theils erschöpfend, theils berührend gewürdigt. Hier ist es nöthig, einige Bemerkungen über die Sternform (Taf. LXI. fig. 6—10. b. b. fig. 11—13. f.) und über den Unterschied dieser sternförmigen Gefässbündel von jenen der Lycopodiacéen folgen zu lassen.

Der bei einigen Arten der Gattung Lycopodium im Stengel vorkommende sternförmige Gefässbündel (s. Bischoffs crypt. Gewächse Taf. XII. fig. 44. 46. 48. und 49.) besizt bei etwas oberflächlicher Betrachtung allerdings Aehnlichkeit mit dem Gefässbündel der Staarsteine, vorzüglich mit den des Psaronius dubius (Taf. LXI. fig. 5—10), Ps. cyatheaeformis (Taf. LXIII. fig. 5. r.) und Ps. asterolithus (Taf. LXI. fig. 11. 12. 13. d. d.), wenn derselbe noch ganz, und nicht verweset (Taf. LXII. fig. 1. o. o.) oder verdrückt (Taf. LXI. fig. 11. e.) ist.

Untersucht man jedoch die Gefässbündel der Lycopodiacéen genauer, so findet man, dass dieselben stets mit einer aus dickwandigen Zellen gebildeten Bastscheide (s. fig. 44. 46. 48. 49. bei Bischoff l. c.) umgeben sind, innerhalb welcher erst die aus gestreckten Zellen bestehende, und die hier die Markscheide des Holzes bei den Farren vertretende Parenchymlage, die einzelnen bandförmigen, oft dreikantigen Holzbündel oder Gefässstreifen (s. Bisch. fig. 44.) durch breite Markstrahlen trennt. Nach diesem allgemeinen Typus fanden wir fast alle uns zur Untersuchung gebotenen zahlreichen exotischen und europäischen Lycopodiacéen-Stengel im Holzcylinder gebaut, nur ist in lebenden Stengeln, z. B. bei Lycopodium clavatum und annotinum der Gefässbündel rundlich, und nur in lange getrockneten mehr sternförmig.

Untersucht man aber die Gefässbündel der Staarsteine überhaupt, vorzüglich im Querschnitte und bei gut conservirten Exemplaren genauer, so wird man zwei wesent-

liche Formen unterscheiden können, nämlich *eine*, wo die Gefässe des Bündels in kleine Parthien vereinigt sind (s. Taf. LXI. fig. 10. b. e. Taf. LXIII. fig. 5. r. s.), und die *andere*, wo die Gefässe keine Zellgewebemassen zwischen sich bergen und unmittelbar an einander liegen, wie bei Ps. intertextus (Taf. LXI. fig. 1—4.), Ps. parkeriaeformis (l. c. fig. 11—13.), Ps. asterolithus (Cotta l. c. Taf. VI. fig. 2. 4.) und bei Ps. helmintholithus (Cotta l. c. Taf. V. fig. 2. 6.).

Bei Psaronius dubius (Taf. LXI. fig. 5—10.) ist der Gefässbündel (fig. 9. b.) mit einer aus sehr zarten Zellen gebildeten Markscheide (fig. 10. b.) umgeben, welche zwischen die vereinzelten Bündel (fig. 10. e.) der Gefässe eindringt, und dieselben ganz so trennt, wie es wirklich bei den Lycopodiacéen (s. Bischoff Taf. XII. fig. 44.) die zartzellige Markscheide thut, indem sie Markstrahlen zwischen die Gefässe sendet. Diese Markscheiden haben ihren Bau gleich, indem sie bei Lycopodium und bei Psaronius aus zarten gestreckten Zellen bestehen, aber bei Psaronius fehlt der Markscheide die sie umgebende und bei Lycopodium stets vorhandene dichtzellige, oft gefärbte Bastscheide (s. Bischoff Taf. 44. fig. 44—49.).

Bei Psaronius asterolithus Cotta beobachteten wir um die Markschichte, und bereits im Parenchyme der Wurzel liegend, einzelne dunkel gefärbte, isolirt stehende Baströhren, gleichsam Uibergänge zwischen beiden Formen und zwischen dem Holzkörper der Wurzeln der Baumfarren und jenes des Lycopodienstengels ermittelnd. Dass diese einzelnen kreisförmig liegenden Röhren wirklich Analoga der Baströhren und ein verbindendes Mittelglied der Bastzellen der Rinden- und der Holz-Bastscheide sind, ersieht man an einem uns vom Herrn Dr. Bernhard Cotta mitgetheilten, bisher noch unbeschriebenen und nichtabgebildeten Staarsteine, bei welchem diese vereinzelten Bastzellen nicht an den Umkreis des Holzkörpers, sondern an der inneren Fläche der Bastscheide der Rinde und ihr fast angelagert stehen, dabei aber grösser und den Zellen des Rindenbastes gleich gefärbt und sehr zahlreich sind. Wir werden an einem anderen Orte auf diese Organe bei der ausführlichen speciellen Arbeit über die Staarsteine zurückkommen.

Die zweite Form des Gefässbündels bieten die Wurzeln des Psaronius parkeriaeformis und des Ps. helmintholithus (s. uns. Taf. LXI. fig. 11. 12. d. d. 13. Cotta l. c. Taf. V. fig. 2.), und mehrerer anderer Arten.

Im Allgemeinen sind die Gefässe (Taf. LXI. fig. 4. b. fig. 12. d. f.) sehr gross, unmittelbar an einander liegend, und durch keine Markstrahlen getrennt.

Bei Psaronius parkeriaeformis (Taf. LXI. fig. 11. 12. 13.), und wahrscheinlich auch an Ps. intertextus (Taf. LXI. fig. 1—4. b. b.) hat die Mark- und Bastscheide ebenfalls gefehlt, daher bei ersteren die Zellwände und Zellen (fig. 12. g.) des die Lücken (h.) bildenden Gewebes unmittelbar mit dem Gefässbündel (d.) und den Gefässen (f.) zusammenstossen.

Bei Psaronius helmintholithus ist der Gefässbündel aus den des Ps. intertextus ähnlichen und gleich gelagerten Gefässen gebildet, die enge an einander schliessen, ohne Markstrahlen zu besitzen, aber von einer zarten Markscheide umgeben sind. Diese Markscheide besizt die Eigenthümlichkeit, an jeder ihrer fünf Seiten zwei bis drei völlig vereinzelte, dunkler gefärbte Baströhren, ähnlich denen des Psaronius asterolithus zu umschliessen.

Allerdings finden sich wohl auch bei den Lycopodiacéen ausserhalb, innerhalb und seitlich der Bastscheide (s. Bischoff l. c. Taf. XII. fig. 39. 44.), an der inneren Fläche des Rindenbastes, und zwischen den Zellen des lezteren selbst (s. Bischoff l. c. fig. 44. 48. 49.) vereinzelte Bastbündel, welche jedoch stets mit einzelnen sehr kleinen und sehr schwer sichtbaren Gefässen versehen sind, und schief vom Centrum (dem Gefässbündel) nach der Periphärie und von unten nach oben zu den Blättern laufen, und sie entsprechen den Holzbündeln des äusseren unvollständigen Holzcylinders der Alsophila-Arten und der Baumfarren überhaupt, denen sie in Hinsicht Verlauf und unvollkommenen Bau gleichen. Leztere sind aber immer Gefässbündel mit überwiegendem Baste, während die bei den Staarsteinen vorkommenden nur vereinzelte Bastzellen, ohne sie begleitende Gefässe sind.

Nachdem wir in Hinsicht des inneren Baues die Verschiedenheiten nachgewiesen haben, welche zwischen den Staarsteinen und dem Lycopodienstengel oder Stamme herrschen, dürfte es nicht überflüssig seyn, einige Unterschiede und Bemerkungen über den Habitus, Wachsthum und die äussere Form des Lycopodienstammes und der Psaronius-Arten folgen zu lassen, um deutlich zu erweisen, dass leztere Luftwurzeln (oder Wurzeln überhaupt) der vorweltlichen Baumfarren, und nicht Lycopodiacéenstengel waren.

a. Wir haben den organischen Zusammenhang nachgewiesen, in welchem die Psaronius-Wurzeln mit den von ihnen stets umschlossenen Baumstämmen, welche die Struktur der Baumfarren zeigen, stehen.

b. Auch haben wir einen ganz ähnlichen Bildungshergang bei den Baumfarren der Jeztwelt, und den sie überkleidenden Luftwurzeln nachgewiesen, und sowohl histologisch- als auch anatomisch-comparativ verfolgt.

c. Sind die Verschiedenheiten aller, die Staarsteine und den Lycopodien-Stamm constituirenden Theile hervorgehoben, und hierdurch die grössere Verwandtschaft zwischen dem Psaronius und den Luftwurzeln unserer Baumfarren nachgewiesen worden.

d. Die Stämme der Lycopodien zeigen an ihrer Oberfläche Spuren der Blatt- und Astbildung, und deren entsprechende Narbenbildung, und in anatomischer Beziehung den Ursprung und Verlauf der zu diesen Organen gehenden Gefässe. An den Psaronius-Arten ist aller Mühe ungeachtet weder Blatt- noch Astnarben-Bildung an ihrer Oberfläche, noch Ursprung und Verlauf der für Blatt- und Astbildung bestimmten Gefässbündel nachgewiesen worden, sondern die Abwesenheit aller dieser Organe dargethan.

e. Die lebenden Arten der Gattung Lycopodium und ihre Verwandten bewohnen wohl die Stämme anderer Pflanzen, aber sie umstricken sie nie mit so gedrängt stehenden, fast gleich starken *einfachen*, oft und meist untereinander parallelen Stengelanhäufungen, welche bei den Wurzeln der Psaronius-Arten oft schuhdicke Massen bilden. Wohl aber haben wir solche dicke und grosse Massenbildungen von Luftwurzeln an Strünken der Baumfarren der Jeztwelt gesehen.

f. Die Wurzeln der Psaronius zeigen keine Dichotomie, wie jene der Stämme der Lycopodiacéen.

g. Zwischen den Wurzeln der Psaronius-Arten hat man keine Blätter, noch andere Organismen, die mit ihnen im organischen Connexe gestanden, gefunden, wohl aber erdige oder überhaupt anorganische Ausfüllungen (Taf. LXII. fig. 1. s. s.) kuglicher oder amorpher Bildung. Ganz ähnliche Einschwemmungen finden sich aus Thon, Sand oder Moder bestehend, auch zwischen den Luft- und anderen Wurzelfasern unserer jeztlebenden Baumfarren (Taf. LXIV. fig. 1. f. m. n.).

h. Endlich ist die noch stets erhaltene Farbe der Bastschichten in den Staarsteinen viel zu übereinstimmend mit der Farbe derselben Theile bei den lebenden Baumfarren und ihrer Luftwurzeln, und schliesst die Möglichkeit jeder Analogie mit den stets hellgefärbten Bastscheiden der Lycopodiacéen aus.

Nachdem wir die Holzbildung der lebenden und fossilen Farrenstämme gewürdigt, des organischen Zusammenhanges willen die Staarsteine etwas ausführlicher betrachtet, und ihre Abstammung als *Luftwurzeln* der Baumfarren der Vorwelt erwiesen zu haben glauben, können wir zur Skizzirung des Baues des

III. Markes

der Baumfarren übergehen.

Betrachtet man die Querschnitte der in diesem Werke I. B. Taf. A—C. und bei Brongniart (Hist. 1. pl. 44.), oder von Mohl (Icon. pl. crypt. brass. Auct. Mart. Tab.

XXIX. XXX.) abgebildeten Querschnitte der jeztweltlichen Baumfarren-Stämme, so wird man die Mitte derselben, innerhalb des Holzcylinders, mit einer mehr oder weniger cylindrischen, dem Marke anderer Pflanzen ähnlichen Zellgewebemasse ausgefüllt finden, welche durch die von den bandförmigen Bündeln des Holzcylinders gebildeten Maschen breite Markstreifen sendet, die um die Seiten der Holzbündel herumlaufen, und sich mit dem ihnen gleichartigen Parenchyme oder Rindenmarke vereinigen. Die

Markstreifen

sind daher nur Verlängerungen des Markkörpers der Baumfarren, welche durch die Lücken des Holzcylinders des Stammes treten, um in die Holzcylinder der Blattstiele überzugehen, und daselbst den Markkörper der Rhachis zu bilden. Ganz gleiche Markstreifen zeigen alle Pflanzenstämme mit geschlossenem einfachem Holzcylinder, z. B. die Kohlarten, die Pelargonien, die blättrigen Euphorbien, die Seda, Semperviva, und die Stigmarien, Cycaditen und Lepidodendra der Vorwelt. Alle anderen Pflanzen mit vieljährigen, mehrere Holzkreise bildenden Stämmen zeigen an ihren einjährigen Aesten, oder so lange diese lezteren beblättert, und nur einen Holzkreis besitzen, dieselbe Bildung, später aber nur an den Orten wo Aeste stehen oder gestanden haben. So besitzen die Coniferen an ihren Knospen und jüngeren beblätterten Aesten *Markstreifen* und *Markstrahlen*, und immer so viele der ersteren, als Aeste im Wirtel stehen, während zwischen je einigen Gefässstreifen schon Markstrahlen vorhanden sind, und auch im spätesten Alter an dem bereits astlosen unteren Stammtheile, bei jeder neuen Holzlage wieder neugebildet werden, während Markstreifen nur bei der Blatt- Ast- und Knospenbildung überhaupt entstehen, mit dem Marke verbunden sind, die Markstrahlen aber nur mit der jüngsten Holzschichte und dem Rindenparenchyme zusammenhängen, und vom Marke des Stammes durch sehr zahlreiche Jahresringe oder Holzlagen getrennt sind.

Im Querschnitte bietet das Mark der Baumfarren der Vorwelt, vorzüglich bei Protopteris Cottai n. (s. Cotta l. c. in Leonh. Jahrb. für Geogn. 1836. 1. Taf. 1. fig. 2. und uns. Taf. LXVII. fig. 1. b. fig. 2. 3. d. d. e.) ganz die den Farren der Jeztwelt gleiche Form dar. Aehnlich muss auch die Form des Markcylinders des Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 1. d. d.) gewesen seyn, ehe der Stamm flach gedrückt und sein Mark theilweise (f. f.) durch Maceration zerstört wurde. Noch ähnlicher den Alsophilen der Jeztwelt ist das Mark des von uns entdeckten Mutterstammes des Psaronius parkeriaeformis. Anders jedoch, aber noch immer ähnlich, ist in Hinsicht der Lage und seiner respectiven Vertheilung das Mark des Psaronius helmintholithus (Cotta Dendr. Taf. VI. fig. 1.), indem durch den eigenthümlichen Bau und das theilweise Umfassen der Holzbündel untereinander, das Mark keinen mittelständigen Hauptkörper darbietet, sondern nach Art des Markes der Palmen, der monocotylen Stämme oder des Caulomes überhaupt, die Holzbündel nach allen Richtungen umfassend, vertheilt ist. Uiberdiess verhält sich Psaronius helmintholithus zu den übrigen Baumfarren der Vorwelt in Hinsicht seines Stammbaues so, wie sich die Stämme (Caulome) der Palmen zu den mit einem geschlossenen Holzcylinder versehenen Stämmen der Baumfarren, Coniferen, Crassulacéen, Cycadéen u. v. a. verhalten.

Die das Mark (s. Taf. LXII. fig. d. d. Taf. LXIII. fig. 2. h. h. Taf. LXVII. fig. 2. 6. d. d.) der Baumfarren der Vorwelt und der Gegenwart (Taf. LXIV. fig. 1. d. fig. 4. d.) bildenden Zellen sind nach Art aller Markzellen dünnwandig, und in beiden Pflanzengruppen mit Amylum gefüllt, welches kleine rundliche Körnchen (Taf. LXIV. fig. 4. d.) bei Cyathea Delgadii u. a. m. bildet, und bei Protopteris gleich dem Amylum der Zellen des Rindenparenchyms durch Fäulniss theilweise aufgelöst, oder in Klümpchen (Taf. LXVII. fig. 6.) zusammen geballt ist. Bei Psaronius cyatheaeformis und der Protopteris ist theilweise das Mark (Taf. LXII. LXIII. LXVII. fig. 1. 2. 3. d. d. h. h.) gänzlich zerstört, und die hierdurch entstandenen Risse (Taf. LXIII. fig. 2. w.) und Lücken (f. f.) mit Versteinerungsmaterial ausgefüllt.

Im Marke und von dessen Zellen umschlossen, liegen bei den lebenden Farren, z. B. bei Cyathea Delgadii, grosse einzelne oder gehäufte Zellen (Taf. LXIV. fig. 4. v. w.), welche Harzklümpchen oder eine rothe eigenartige Materie (bei Asp. filix mas ist sie Filicine) umschliessen (fig. 4. e.), und Link und Mohl haben diese Secretionsorgane *Crypten* genannt. Sie liegen zerstreut und sehr zahlreich (Taf. LXIV. fig. 1. e. e.) im Marke und allen seinen Nebentheilen, den Markstreifen, der Markscheide und im Rindenmarke. Bei den fossilen Baumfarren haben wir sie an Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 1. e. e.), an Ps. parkeriaeformis, und im Zustande der Zerstörung an Protopteris Cottai n. (Taf. LXVII. fig. 2. e.) oft in Klumpen verschmolzen ebenfalls gefunden, und sie sind jenen der jeztweltlichen Farren gleich gebaut, eine bräunliche homogene (vom Muttergesteine verschiedene) Masse umschliessend. In sehr verwesten Stämmen sind im Parenchyme ihre Lücken (Taf. LXIII. fig. 2. i. i.) zurückgeblieben.

Das Mark der Baumfarren der Jeztwelt durchkreuzen nach abwärts laufend einzelne zarte aus den Wedelpolstern und von deren zentralen Gefässbündeln stammende Holzbündel, wie bereits Herr Prof. Mohl an Alsophila phalerata (Mart. Icon. Taf. XXXI. fig. 4. t. u. v.) gezeigt, welche oft Gefässe besitzen, oder deren entbehren, wo sie dann nur aus Bastzellen bestehen. Diese Bastbündel ohne Gefässe habe ich auch an Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. 1. m.) gesehen, und sie müssen sorgfältig von den Wurzelfasern unterschieden werden, welche bei den Absterben einzelner unteren Theile des Baumfarrenstammes von den oberhalb noch vegetirenden Theilen ausgesendet werden, die Rinde nach abwärts und innen durchbohren, um Nahrung im eigenen, der Verwesung anheim fallenden Mutterstamme oder dessen Theilen zu suchen. Dieses Eindringen der Luftwurzeln des oberen Stammtheiles in den unterhalb liegenden, geschieht am leichtesten und ersten an den Wedelpolstern, und wir haben dasselbe im Querschnitte der Cyathea Delgadii (Taf. LXIV. fig. 1. bei l. m. n. i. k.) zum Vergleiche mit Protopteris (Taf. LXVII. fig. 2. i. k.), und mit Psaronius cyatheaeformis (Taf. LXII. fig. p. p.) ebenfalls bildlich dargestellt. Zwischen diesen der Protopteris angehörigen Wurzeln, sahen wir bei dieser Pflanze noch andere, wahrscheinlich einem dieselbe früher bewohnendem Parasiten (vielleicht einer Aroïdeae) angehörige zarte Wurzeln (fig. 2. l. l.), welche Zeugniss geben, dass der uns vorliegende Protopteriden-Stamm schon vor der Petrifizirung in Verwesung übergegangen war, da solche zarte Würzelchen so tief eindringen konnten.

Diese gedrängten Skizzen über einzelne auf uns übergekommene Fragmente der Riesenvegetation der Vorwelt glauben wir hiermit einstweilen schliessen zu müssen, wohl wissend, dass auf diesem so vagem Felde physiologischer und anatomischer Comparativ-Studien erst der Zukunft eine reichere Erndte aus den Saaten der Gegenwart hervorgehend vorbehalten ist. Daher ersuchen wir, erst nach reiflichster Erwägung und Vergleichung der von uns gegebenen Thatsachen, ein gütiges Urtheil über diese einen neuen Wissenschaftszweig eröffnenden Skizzen zu fällen, gleichzeitig aber hoffen wir zu einer anderen Zeit die hier noch mangelnden speciellen und monographischen Untersuchungen für Comparativ-Phytotomie folgen lassen zu können, welche dann bei Unbeschränktheit des Raumes und der Abbildungen so manches hier nur angedeutete ausbeuten, weitläufig erörtern und beweisen werden.

Nachtrag.

Nachdem der Druck der phytotomischen Skizzen bereits vollendet war, erhielten wir erst das 13. und 14. Heft von Herrn Adolph Brongniarts Histoire des Végétaux fossiles (Paris 1836.?) auf dem Wege des Buchhandels, und sehen uns hierdurch genöthigt folgende Zeilen beizufügen.

Herr Adolph Brongniart stellt unter den allgemeinen Familiennamen: *Lycopodiacées* die Lepidodendra und Lycopodiolithes, so wie auch Lepidostrobus und Selaginites in die Reihe der lebenden jeztweltlichen Lycopodia, und vergleicht Lepidodendron und Lycopodiolithes mit den vegetativen Organen der Gattung Lycopodium Linne, und Lepidostrobus mit deren Fruchtähren. Auch Stigmaria wird dieser Familie angereihet. Wir wollen durchaus nicht diesen Ansichten wiedersprechen, noch weniger dieselben wiederlegen, aber wir haben oben (Seite XX. und XXI.) die Lepidodendra und Lycopodiolithen mit den Crassulacéen, und vorzüglich mit der Gattung Sempervivum verglichen, mit welcher selbe in Hinsicht des Stammbaues auch sehr grosse Aehnlichkeit und mancherlei Uibereinstimmung zeigen. Noch früher aber haben wir auf Seite XIV. und XV. den Stamm der jeztweltlichen Lycopodien nur oberflächlich berührt, indem wir blos dessen so eigenartige Stamm- und Axenbildung beschrieben, und seine Unterschiede von Lycopodiolithes und Lepidodendron gezeigt haben, in der festen Uiberzeugung, dass Witham's Ansicht wohl nicht weiter berührt, oder ferner ausgebildet werde.

Um daher dem Vorwurf der Nichtbeachtung dieser schönen Arbeit des Herrn Ad. Brongniart zu entgehen ist es nöthig, dass wir unsere Ansichten und Erfahrung mit denen des Herrn Brongniart vergleichen, und nochmals die jeztweltlichen Arten der Gattungen Lycopodium und Psilotum genau untersuchen. Wir haben daher folgende Arten der Gattung Lycopodium einer strengen Untersuchung in Hinsicht der vegetativen und stammbildenden Organe unterzogen, und auch mehrere für unsere Vergleichungen wichtigere einer strengen Fruchtanalysis gewürdigt, und sagen hierbei zugleich unseren geschätzten Herrn Collegen Prof. Dr. Presl für die gütige Erlaubniss der Benützung der seiner Aufsicht anvertrauten Herbarien unseren innigsten Dank. Der besseren Uibersicht willen werden wir das Verzeichniss der lebenden, von uns untersuchten Arten nach Curt Sprengel's Systema Vegetabilium ordnen:

I. *Psilotum:* triquetrum und complanatum.

II. *Lycopodium:* Phlegmaria L. — mirabile W. — heteroclitum Desv. — ericaefolium Presl. — patens W. — divaricatum Wall. — clavatum L. — thyoides Humb. — complanatum L. — pygmaeum K. — alpinum L. — dendroideum Mx. — densum Lab. — laterale R. B. — annotinum L. — inundatum L. — cernuum L. — dendromorphum Kunze — selaginoides L. — sanquinolentum L. — uliginosum Lab. — rupestre L. — apiculatum Desv. — brasiliense Radd. — helveticum L. — denticulatum L. — stoloniferum Sw. — semicordatum Wall. — Pöppigianum K. — articulatnm Kunze — plumosum L. — flabellatum L. — canaliculatum L. — pectinatum W. — nanum Desv. — elasticum Presl — linifolium L. — gnidioides L. — tetragonum Pr. — acerosum Sw. — tenue H. B. K. — curvifolium Kunze — taxifolium Sw. — verticillatum L. — Selago L. — recurvum W. K. — serratum Thunberg — lucidulum Michx. — rigidum Sw. Ferner L. microstachyum, L. anceps, geniculatum und Lycopodium crassum H. B. K.,

welches wahrscheinlich mit Lycopodium Saururus identisch seyn dürfte, nebst vielen anderen tropischen Arten dieser formenreichen Gattung.

Nach diesen Abschweifungen wollen wir versuchen, die Lepidodendra und Lycopodiolithen mit lebenden Pflanzenformen zu vergleichen, wollen uns aber dabei der möglichsten Kürze befliessen, und nur alle diejenigen Organe umständlicher beschreiben, die von anderen Naturforschern oder von uns einer bestimmten und speciellen Vergleichung gewürdigt worden sind, und dann von der Betrachtung äusserer Form zur Vergleichung ihrer inneren Structur übergehen. Der

I. Habitus

der Lepidodendra und Lycopodiolithen ist ein ganz eigenthümlicher, man kann sagen ein Mittelglied der hohen Baum- und Kräuterform; die Stammbildung neigt sehr zur Stammform der Crassulacéen, in Hinsicht der columnaren domartig endigenden Form. Die Astbildung ist fast durchgehends dichotom, und hierin weichen sie bedeutend von unseren lebenden Crassulacéen ab, bei denen öfters nur Spuren einer Gabeltheilung und Astbildung vorhanden sind. Von der Wurzel nach oben die Stämme der Lepidodendra betrachtend, sehen wir, dass fast alle uns bekannt gewordenen grossen baumartigen Stämme dieser Gattungen eine fussartige Verdickung des untersten Stammtheiles zeigen, wie Herr Lindley bei Lepidodendron Sternbergii (foss. Fl. Tab. 203.) abgebildet hat. Hier ähnelt diese Fussbildung sehr jener der Coniferen der Jeztwelt, indem der Stamm sanft, ohne irgend eine Einschnürung zu zeigen emporsteigt, und der Fuss bei dieser Form, wie wir selbst beobachtet haben, dann allmählig in die fast horizontal verlaufenden, zur Gabeltheilung hinneigenden Wurzeln übergeht. Leider hatten wir noch nicht das Glück aufrechtstehende Bäume dieser Gruppe mit mehrfach verzweigten Wurzeln untersuchen zu können.

Diese sanft aufsteigende Form des Fusses ist aber bei mehreren Lepidodendra z. B. bei L. aculeatum (s. Flor. der Vorw. I. Tab. XIV. fig. 1.) und den in der Sammlung des böhm. National-Museums aufbewahrten colosalen Stämmen, bei dem Uibergange in den Stamm bedeutend abgeschnürt, ja selbst über ein Drittheil des Durchmessers verschmälert, wodurch der Fuss an scheinbarer Ausbreitung gewinnt, und oft eine domförmige, nach oben stark gerundete oder kegelförmige Gestalt erhält.

Die erstere Form der Fussbildung ist der Jeztvegetation den Coniferen eigen, und einigen gut gewachsenen Stämmen der Crassulacéen, z. B. Sempervivum canariense (s. uns. Taf. A. fig. 1.); die zweite aber haben wir bisher nur in der Familie der stammbildenden Crassulacéen, Cactéen und der Fettpflanzen überhaupt gesehen. Die jeztweltlichen Lycopodiacéen zeigen an allen von uns genau untersuchten Arten keine ähnliche Bildung; der Fuss ihrer Stämmchen ist stets dünner, als ihr oberer Stammtheil und verfault in Form aller Rhizome immer von seiner Basis nach aufwärts, indem die oberen Stammtheile neue Seitenwurzeln treiben, wodurch der eigentliche Stamm aus der Axe der Wurzelbildung gerückt wird, und nach unten einen Stumpf bildet, wie Herr Brongniart selbst an Lycopodium cernuum (Hist. II. Taf. 4. unteres Stammende), an Stachygynandrum laevigatum (Taf. 5.), an Lycopodium Saururus (l. c. Taf. 1.), das wohl Synonym von Lycopodium crassum Humb. sein dürfte, und an Psilotum triquetrum (l. c. Taf. 6.) abgebildet hat.

Auch ist die Theilung der Wurzeln bei ihrem Austritte aus dem Stamme bei den Lycopodiacéen eine ganz andere, als bei den Lepidodendras und Crassulacéen. Bei den Lycopodien treten die Wurzeln unmittelbar aus der die Stammbasis zunächst umgebenden Oberfläche des Stengels, z. B. bei Lycopodium Phlegmaria (Brongn. Hist. II. Taf. 1. fig. 3.*); oder die mühsam aufsteigende Stengelbildung neigt in Hinsicht ihrer seitlichen und einseitigen Wurzelbildung zur Rhizomform hin, z. B. bei Lycopodium Saururus (s. Brongn. Hist. II. Taf. 1. fig. 1.) und allen anderen Arten mit aufsteigendem Stengel dieser grossen Gattung; oder endlich der Stamm ist wahres Rhizom geworden, und besizt die Kraft allenthalb Wurzeln zu entwickeln, wie Lycop. divaricatum Wallich,

L. complanatum, clavatum, alpinum, denticulatum, u. v. a. Arten. Bei Psilotum triquetrum (s. Brongn. II. Taf. 6. fig. 1. *) und Ps. complanatum Sw. geht der Stamm nach abwärts in eine fast gleich starke, der Astbildung ähnlich-verzweigte Wurzel über. Wir sehen an lezteren mithin keine Dombildung, zur Knollenform hinneigend, und der Austritt der Wurzeln, wie auch die Stammbasis ist bei den Lycopodiacéen der Jeztwelt sehr abweichend gebildet von dem Fusse und dem Wurzelaustritte der fossilen baumartigen Lycopodiolithen und Lepidodendra.

Der Stamm der Lepidodendra und Lycopodiolithen ist an seinem nicht verästeten Hauptheile stets säulenartig (s. Lindley Foss. Flor. 203), selten nach aufwärts verschmälert, meistens sogar nach oben verdickt, wie die grossen 5—15 Schuh hohen Stämme in der Excell. gräfl. Sternberg'schen Sammlung im böhm. Museum, und andere 40—60 Schuh hohe zeigen. Sie waren rund, jedoch der Grosstheil derselben zeigt einen Längsriss mit einwärts gerollten Wundrändern (s. Fl. der Vorw. 1. Taf. XIV. fig. 1.). Dieses Aufreissen und Einrollen der Wundlefzen haben wir aber bisher noch nie bei einem Lycopodien-Stamme, noch bei einem Stamme der Coniferen der Jeztvegetation gesehen, wohl aber erscheint es öfters in der Familie der Crassulacéen und in der Gruppe der Fettpflanzen überhaupt; auch ist dieses Reissen und Einrollen in der bei Lepidodendrum erscheinenden Form, wie der Querschnitt solcher Stämme (s. Fl. der Vorw. 1. Taf. XIV. fig. 2.) zeigt, nur an solchen Stammformen möglich, die ein bedeutend dickes, saftiges Rindenparenchym, und einen zarten, dünnen, keine bedeutende Härte, noch grossen Durchmesser der Holzbildung erreichenden Holzcylinder haben; denn bei geringerem Rindenparenchyme könnte das Einrollen nicht so sanft gekrümmt erfolgen, und bei überwiegender Holzbildung der Riss nicht so tief (zur Hälfte und darüber) gehen, sondern höchstens bis zu dem Holzkörper gelangen, wie wir es täglich in unseren Forsten und Gärten sehen. Die Oberfläche dieser Stämme unterscheidet sich aber von denen der Lycopodiacéen und Coniferen durch ihre Narbenbekleidung, worauf wir später nochmals zurückkommen werden.

Die Verästung der Lepidodendra und Lycopodiolithen ist stets eine dichotome, wie Lepidodendron Sternbergii und alle anderen Arten der Gattung in den so zahlreichen Abbildungen der Aeste und Stämme in der Flora der Vorwelt, der Fossil Flora und in der Histoire des Végétaux fossiles zeigen. Diese Gabeltheilung war es wohl vorzüglich, die zur Vergleichung mit den Lycopodiacéen der Jeztwelt verleitete, obgleich sie im Totalausdrucke eine ganz andere ist, als die der Lycopodiacéen, und überdies eben so sehr zur Vergleichung mit den Coniferen, so wie mit allen dichotomen Stammformen berechtigt haben würde. Uiberdies finden wir in jeder Familie unserer gegenwärtigen Pflanzenwelt gabeltheilige, und nicht gablige Stammformen, so wie wir auch in sehr vielen derselben, einzelne Gruppen und Pflanzen mit spiralig- oder anders gestellten, ziegelartig sich deckenden, oder anders gelagerten Blättern sehen. Ja die Familie der Coniferen kann uns selbst bei oberflächlicher Betrachtung, oder bei blosser Durchblätterung der Bilderwerke Richards *) und Lamberts **) alle diese Formen, und selbst oft noch scheinbar wichtigere Analogien vorführen.

Die Beblätterung der Aestchen der Lepidodendra ähnelt allerdings sehr der Beblätterung der Lycopodiacéen, aber gleiche Blattstellung, Astbildung und Blattform selbst zeigen eben so gut Coniferen, Araucarien, Ericéen, Selaginéen und Euphorbiacéen nebst zahllosen Typen einzelner dicotyler Gattungen und Arten. Ja selbst die zur Sprossen-

---

*) *Mémoires sur les Coniféres et les Cycadées, par L. C. Richards. Stuttgardt. Cotta. 1826.*

**) *A Description of the Genus Pinus, by Aylmer Bourke Lambert Esq. London. 1832. 8°.*

form verlängerten unterirdischen Knospen der Cyperaceéen, Gramineen und die oberirdischen der Bambusaceén zeigen ähnliche Vorgänge und Blattstellungen.

Die Terminalknospen der Lepidodendra sind ebenfalls aufgefunden, und einigemal als Früchte dieser eigenartigen Pflanzengruppe betrachtet worden, und Se. Exc. Herr Graf Caspar von Sternberg hat dieselben im ersten Bande dieses Werkes, Taf. I—III. trefflich abgebildet, und die Verfasser der Fossil Flora haben dieselben an Lepidodendron longifolium (l. c. Tab. 161.) und an L. selaginoides (Tab. 12.) entdeckt. Aber diese Terminalknospen und die dicht beblätterten jungen Aeste besitzen einen anderen Habitus, als die jungen Aeste und die Terminalknospen der jeztweltlichen Lycopodiacéen; überdiess besitzen auch die jüngsten Aeste wahre Blattpolster, welche nach dem Abfallen oder der Wegnahme der Blätter als Insertionsnarben, denen der Crassulacéen ähnlich, erscheinen.

Bisher sahen wir noch kein Lepidodendron mit an den Aesten noch aufsitzenden Früchten, und kennen die Beweise nicht, welche Herrn Adolph Brongniart bewogen haben, die Lepidostrobi für die Früchte der Lepidodendra zu erklären. Ist das von Herrn Lindley abgebildete Lepidodendron oocephalum (Foss. Flor. Tab. 206.) wirklich eine Frucht, dann würden wir auf eine bedeutende Analogie im Fruchtbaue mit den männlichen Blüthen der Coniferen schliessen, doch hierauf werden wir am Schlusse dieses Nachtrages zurückkommen.

Der äussere Habitus der Lepidodendra und Lycopodiolithen der Vorwelt war daher ein ganz eigenthümlicher, und zu mancherlei unter einander oft sehr differenten Typen der gegenwärtigen Pflanzenwelt Beziehung habender.

Wir wollen hier eine kurze Darstellung desselben versuchen, indem wir die uns bekannten Stammformen mit den Aesten, Aestchen, Blättern und Terminalknospen der verschiedenen Arten unter einander zu einem idealen Ganzen verbinden. Aus einer fast knollenartigen Basis (Flor. der Vorw. 1. Taf. XIV. fig. 1.) erhebt sich ein walziger, oben und unten gleich starker, mit einem Blattnarbennetze bedeckter Stamm, von ein bis zwei Schuh Durchmesser und oft vierzig bis fünfzig Schuh Höhe, einfach und astlos. Plötzlich beginnt die Gabeltheilung des ganzen Stammes (s. Flor. der Vorw. Taf. I. Fossil Flora Taf. 203.) in zwei gleich starke Aeste, welche abermals gablig getheilt sind; und dieses Theilen bieten alle folgenden Aeste und Aestchen dar, bis leztere oft sehr dünn und nur wenige Zoll lang geworden sind, mit Blättern dicht bedeckt sind (s. Fossil Flora Taf. 4. 118. Sternb. Fl. d. Vorwelt 1. Taf. II. III. Brongniart Hist. II. Taf. 30.), und endlich in zarte lange Spitzen auslaufen, welche dünn beblättert sind (Fossil Flora Taf. 12.), oder in grosse mächtige, aus langen, linearen, nadelförmigen Blättern bestehende Büschel (Flor. der Vorwelt 1. Taf. III. Fossil Flora Taf. 161.) endeten, oder endlich mit zapfenähnlichen (Foss. Flor. Taf. 206. Sternb. Fl. I. Taf. II. die Figur rechts oben) Terminalknospen versehen waren. Vergleicht man die stärksten Aeste mit den dünnsten Enden der Aestchen, z. B. bei Lepidodendron Sternbergii u. a. m., und erwägt die allmählige Längszunahme derselben, proportional ihrer Verdünnung, um so ein ideales Bild der Länge und Zahl der einzelnen Aeste zu erhalten; erwägt man ferner ihre Stellung, Richtung und Beblätterung: so wird man sich leicht die ausgezeichnete Grösse ihrer Krone, das höchst Eigenthümliche ihres Habitus und ihres, ich möchte sagen landschaftlichen Charakters vorstellen können, und man wird verlegen seyn, eine analoge Form unter den Pflanzen der Jeztwelt aufzufinden, selbst dann, wenn man die Lycopodium-Pygméen Tausendmal vergrössert sich vorstellt. Und diese colosalen Bäume besassen so dünne und spärliche Holzmassen, dass man kaum begreifen kann, wie sie den Oscillationen des Luftozeans widerstanden haben.

II. Bau der Rinde.

Die den Stamm und die Aeste umkleidende Rinde der Lepidodendra zeigt so mancherlei Eigenthümlichkeiten, sowohl in Hinsicht äusseren, als auch inneren Baues, und diese Eigenthümlichkeiten müssen sorgfältig untersucht und mit gleichen Organen

an den Pflanzen der Jeztwelt verglichen werden. Der am meisten in die Augen fallende Charakter der Lepidodendra und Lycopodiolithen ist ihre Bekleidung der Aeste und Stämme mit einem ununterbrochenen Netze von Blattnarben, welche in grossen parallelen Spirallinien um den Stamm laufen, und eben so gut bei den grössten Stämmen von mehreren Fuss Durchmesser, wie am kleinsten Federspule starken Aestchen vorkommen. Solche Blattnarben haben uns aber die lebenden Lycopodien, deren wir mehr als hundert Arten untersucht haben, nicht gezeigt.

Die Blattnarben der Lepidodendra (s. uns. Taf. LXVIII. fig. 1. 2.) und der Sagenarien (Taf. LXVIII. fig. 3—9.) bestehen aus einer wahren, durch frühere Verwachsung und spätere Articulation des Blattes gebildeten Narbe, von dreieckigter oder meistens rhombischer Form (Taf. LXVIII. fig. 1—9. a. a.), welche stets drei Gefässbündelspuren in folgender Anordnung: . . ., .—., . —. zeigt, und aus dem an der Basis der eigentlichen, diese Gefässbündelspuren tragenden Narbe liegenden, meist zweischenklichen Blattpolster, welcher nach Wachsthum und Alter verschieden gross, jedoch stets ähnlich gebaut ist, durch eine meistens kantenförmige Linie in zwei Schenkel getheilt wird, und sehr oft Querfalten (Taf. LXVIII. fig. 3. 4. — fig. 8.) besizt, selten aber nach abwärts wie bei Sagenaria affinis (T. c. fig. 9.) glatt ist. Der Blattpolster umgibt die eigentliche Blattnarbe auch nach oben, in Gestalt einer mehr oder weniger vorspringenden spitzigen (fig. 3.) oder gerundeten (fig. 8.) Leiste. Man ersieht an der Rinde der Lepidodendra und Lycopodiolithen leicht und deutlich, dass die eigentliche, die Gefässbündel enthaltende rhombische Narbe zur Befestigung durch Verwachsung, der Blattpolster aber unterhalb und oberhalb liegend, oder leztere umfassend, nur zur Unterstützung des Blattes durch Anlagerung diente.

Untersuchen wir nun die Blattnarben der lebenden Lycopodiaceen, so finden wir bei ganz genauer Betrachtung, dass diese ganze artenreiche Gattung weder articulirte Blätter, noch wirkliche, die Blätter durch Anlagerung unterstützende Blattpolster besizt. Wir finden ferner, dass die lebenden von uns gesehenen Lycopodiaceen ihre Blätter nicht abwerfen, sondern dass diese lezteren selbst nur an den unteren Stengel- oder Stammtheilen durch *Verwesung* zerstört, und hierdurch die Stengel entblättert werden. Bei dieser Form der Entblätterung sehen wir ferner keine Blattpolster noch Blattnarben mit drei Gefässbündelspuren entstehen, wie bei Lepidodendron oder bei Sagenaria, sondern es finden sich einfache grubenartige Blattnarben durch die polsterähnliche Verdickung der Stengelsubstanz gestüzt, und mit Zellgewebestreifen als Reste des abgefaulten oder zerfallenen Blattes bedeckt. Meistens tritt ein völlig vereinzelter Gefässbündel in die Blätter der Lycopodia, und nur mit Mühe und mit Hilfe des Messers gelingt es diesen Bündel bei den zurückgebliebenen Narben aufzufinden. Diese Narben besitzen, wie schon oben erwähnt, keine Aehnlichkeit mit jenen der Lepidodendra, und bei Lycopodium clavatum und annotinum kann man nur durch Abschaben der Blätter und der Epidermis des Stengels ein in Spirallinien stehendes Netz von länglichen Maschen darstellen, welches durch die von der Bastscheide des Stengels zum Blatte laufenden Baststreifen gebildet wird, und dann eine ungefähre Aehnlichkeit mit den Kanten der Blattpolster der Sagenaria Volkmanniana (Taf. LXVIII. fig. 8.) zeigt. Aber um diese Baststreifen zu sehen, muss die Epidermalschichte sorgfältig abgeschält werden, eine in der Vorwelt gewiss unbekannte Sache; ferner bestehen diese Kanten aus Bastzellen, und gehören der Bastscheide des Stammes an, während sie bei Lepidodendrum der Epidermis angehörten, durch Abfallen der Blätter entstanden sind, Articulationsflächen und Gefässbündel in Mehrzahl zeigen, und weit mehr den bei den Crassulaceen der Jeztwelt am Stamme vorkommenden Narben ähneln, oder vielmehr wirklich gleichen, wie man leicht aus der Vergleichung der Blattpolster des Sempervivum canariense (s. Taf. A. fig. 1. 3.) und des S. urbicum (l. c. fig. 9. 10.) mit jenen der Sagenaria rugosa (Taf. LXVIII. fig. 4.) oder der S. aculeata (l. c. fig. 3.) ersehen kann. Die lebenden und fossilen Blattpolster zeigen gleiche Stellung, gleiche Form, gleiche Blattnarben und gleiche Gefässbündelstellung in Form und Zahl, gleiche (oft ebenfalls zweischenkliche, faltige) Anlagerungsflächen und Kantenbildung. Nachdem wir gezeigt, dass alle Eigen-

schaften dieser beidweltlichen Pflanzenorgane gleich sind, so wird auch ihre Entstehung und Function sich gleichen müssen. Wir sind leider nur durch die Armuth unserer Gärten sehr beschränkt an zur Vergleichung geeigneten Pflanzen der Jeztwelt; in Paris, London, Berlin oder Petersburg müssen sich in den reichen botanischen Gärten und bedeutenden öffentlichen und Privatsammlungen viel vorzüglichere Objecte zur Vergleichung jezt- und vorweltlicher Pflanzenformen finden, aber leider war es uns noch nicht gegönnt, jene reichen Schätze fremder Erdräume zu sehen. Wir haben daher für Aspidiaria (Taf. LXVIII. fig. 10—15.) keine repräsentirende Blattpolsterform in der Jeztwelt entdeckt; Bergera (Taf. LXVIII. fig. 16—19. Taf. LXVI. fig. 1. a. b.) aber besizt jenen der Aeste der Euphorbia Caput medusae oder der E. nodosa gleiche Blattpolster.

Dass die Blattpolster und Narben der Lepidodendra wirklich dem Epidermidalsysteme jener Pflanzenstämme angehört haben, dürfte wohl kaum Jemand bezweifeln wollen, überdiess wird die Wahrheit dieser Behauptung durch das Auffinden der unter der Stammoberhaut liegenden Holzcylinder sowohl bei Lepidodendron, Sagenaria, Bergera, Aspidiaria und Lycopodiolithes, als auch an Sigillaria (Brong.) bestätigt. Zwischen der mit Narben oder Blattpolstern bedeckten sehr zarten Epidermis und dem oft noch erhaltenen Holzcylinder liegt bei den Lepidodendrum-Arten immer ein mit Muttergestein erfüllter Raum, welcher bei den Crassulacéen der Jeztwelt, wie wir schon oben Seite XX. und XXI. zeigten, mit zartem fleischigen Zellgewebe, dem Rindenparenchyme (s. Taf. A. fig. 2. und fig. 5. 6.) erfüllt ist, welches der Maceration ausgesezt sehr leicht und viel früher zerstört wird, während der Holzcylinder noch erhalten ist, und die am längsten der Verwesung widerstehende Epidermis mit ihren Blattpolstern noch sehr gut, oft vollkommen erhalten ist. Ein gleicher Fall dürfte doch wohl auch in der Vorwelt an den Resten und Stämmen der Lepidodendra Statt gefunden haben.

Nachdem wir gezeigt haben, dass die Lycopodiacéen der Jeztvegetation keine articulirten Blätter und keine Blattpolster in Form jener der Lycopodiolithen oder der Lepidodendra haben, einige Naturforscher diese lezteren aber auch mit den Blattpolster-ähnlichen Rudimenten an den Aestchen der Coniferen verglichen haben, so wäre es nöthig, diese lezteren einer genaueren Betrachtung zu würdigen. Bedenkt man jedoch, dass die Grosszahl der Coniferen der Jeztwelt an jeder solchen Blattpolster-ähnlichen Schuppe (s. die trefflichen Abbildungen in Lambert's Genus Pinus, z. B. Pinus Taeda u. v. a.) einen, aus einer gemeinschaftlichen Blattknospe entstehenden Blattbüschel tragen, und dass diejenigen Arten, welche einzelnständige, schuppiggestellte, oder dachziegelartig gelagerte Blätter besitzen, diese lezteren sehr spät abwerfen, und dann fast gar keine Blattnarben noch Blattpolster zurücklassen, wie Araucaria, Dacrydium, Thuja, Taxodium und gewissermassen auch Cunninghamia; dass die etwa rückbleibende Schuppe keine mit dreizählig gestellten Gefässbündeln versehene Narbe zeigt, und völlig unähnlich den Blattpolstern und Narben der Lepidodendra ist, so wird man bald von einer genauen Vergleichung beider Pflanzengruppen abstehen, um so mehr, als die Schuppen der Aeste der Coniferen im Alter durch Abstossen der Epidermis und der Rinde verschwinden, und der Stamm der Coniferen einen ununterbrochenen Rindenwechsel zeigt, während die ältesten Stammtheile und jüngsten Aeste der Lepidodendra und Crassulacéen constante Blattpolsterbildung zeigen.

Nachdem wir die Blattpolster der Lepidodendra genauer untersucht, und mit jeztweltlichen Typen verglichen haben, so wollen wir hier noch einige kleine Bemerkungen über die Blätter, ihre Stellung, Richtung und Form in allgemeinen Umrissen geben, und mit jenen jeztweltlichen Pflanzenfamilien vergleichen, mit denen sie von anderen Forschern verglichen worden sind.

Alle uns bekannt gewordenen, in der Flora der Vorwelt, in der Fossil Flora und in der Histoire des Végétaux fossiles abgebildeten Blätter tragenden Lepidodendra

oder Sagenarien *) haben dieselben den Blattpolstern eingefügt, und an den Enden und den dünneren Aesten büschelweise versammelt stehen (s. Fl. der Vorw. I. Taf. 2—3.). Alle diese Blätter sind linear, flachgedrückt, mit einem Mittelnerven, und die von mir untersuchten sind stets ganz randig. Die jüngeren Aeste haben in Hinsicht der Blätterstellung allerdings Aehnlichkeit mit denen einiger Lycopodia, aber man kann sie eben so gut mit den Araucarien u. a. Pflanzen mehr, vergleichen. Mit den Nadeln der Coniferen dürfen sie nicht verglichen werden, weil sie einzelnständig sind, während bei den Coniferen immer mehrere Nadeln aus einer Blätterknospe entspringen, eigentlich diese leztere, und nicht unmittelbar die Nadeln am Blattpolster oder der Narbe sitzen, und am Grunde von Schuppen und Hüllen der Blattknospen stets umgeben sind. Mit den in Spirallinien gestellten Blättern der Lycopodiacéen dürfen sie darum nicht comparirt werden, weil erstere stehen bleiben, bis sie verwesen, und nicht eingelenkt sind wie leztere; denen der wahren Stachygynandra sind sie völlig unähnlich, indem sie nicht zweizeilig stehen, und keine Stipularbildung zeigen. Ihre sehr zarte Oberhaut, und die Reste ehemaliger parenchymatöser Struktur lassen schliessen, dass die Blätter der Lepidodendra fleischig waren, und allerdings ähneln sie sehr in Hinsicht Narben- und Blattpolsterbildung, so wie auch Nervenbau und Stellung den Blättern der Crassulacéen, jedoch sind sie denen der mir bekannten Fettpflanzen (Stigmaria ausgenommen) in Hinsicht Form völlig unähnlich, indem ich keine Crassulacéen, mit Ausnahme einiger Sedum-Arten mit pfriemförmigen, nadelförmigen oder linearen Blättern kenne. Sollten sich aber auch in der Familie der jeztweltlichen Crassulacéen keine denen der Lepidodendra ähnlichen Blattformen finden, so bitte ich nur überhaupt der oft so sehr differirenden Blattformen einzelner Gattungen in sonst gleichartig geformten Familien zu gedenken. Ein auffallendes Beispiel gewähren die Coniferen, wo die *Nadel* Normform der Blattbildung zu seyn scheint; Dammara, Gingko und Taxodium distichum aber in Hinsicht Blattform zu ganz anderen Familien hinneigen, indem Dammara Monokotyle Nervenbildung zeigt; Gingko und Phyllocladus die Nervenform einiger jeztweltlichen Aspleniacéen, Scolopendra und Lomarien, und der Farren der Vorwelt nachahmen, Taxodium distichum aber eine bei den Leguminosen sehr gewöhnliche Blattform repräsentirt. Da wir schon die Blattform der Crassulacéen, Coniferen, Lepidodendra und Lycopodiacéen betrachtet haben, so dürften wir hieran wohl noch einige vorweltliche Formen knüpfen. Herr Prof. Lindley hat in der Fossil Flora zwei Lycopoditen, nämlich Lycopodites falcatus (Taf. 61.) und Lycopodites Williamsonis (Taf. 39.) abgebildet. Die erstere Art könnte vielleicht der einzige bis jezt bekannte, auf uns übergekommene Repräsentant der Lycopodiacéen der vorweltlichen Flora seyn, und sich enge an die stipulaten, zweizeiligen Arten der Abtheilung Stachygynandrum reihen, jedoch ist diese Angabe nur auf Vermuthungen und die Abbildung gegründet, und dürfte nur dann als wahr betrachtet werden, wenn die Oberhaut der Blätter der fossilen Pflanze dieselbe Struktur wie die der lebenden Lycopodiacéen zeigt. Durch die Struktur der Epidermis wird sich Lycopodium stets und sicher von allen anderen in Hinsicht Blattstellung und Form ähnlichen Pflanzen strenge unterscheiden. Lycopodites Williamsonis (Foss. Fl. Taf. 93.) dürfte jedoch den Lycopodiacéen nicht beizuzählen seyn, indem aus der Abbildung und Vergrösserung der Blätter noch keineswegs hervorgeht, dass derselbe Stipularbildung und zweizeilige Blattstellung habe. Vielmehr ist in Hinsicht der Verzweigung und Blattstellung einige Verwandtschaft mit Dacrydium (s. Lambert G. Pinus Taf. 69.) und

---

*) *Das von Herrn Brongniart l. c. Taf. 14. abgebildete Lepidodendron elegans ist nach den Blattpolstern (fig. 1. A. 2. A.) zu urtheilen, eine Sagenaria, wahrscheinlich zu Sagenaria obovata (s. uns. Taf. LXVIII. fig. 6.) oder zu S. crenata (fig. 5.) gehörend. Lepidodendron gracile (Hist. II. Taf. 15.) und das namenlose, von Herrn Brongniart auf Taf. 30. abgebildete Lepidodendron sind wohl specifisch gleich mit dem auf Taf. 14. abgebildeten L. elegans.*

Thuja unverkennbar, und in der auf Taf. 93. fig. 2. abgebildeten Fruchtähre dieses urweltlichen Lycopoditen erkennen wir Schuppenbildung und Form so mancher männlichen Blüthen der Coniferen, namentlich der Araucaria Dombeya (Richard's Memoir l. c.), und des weiblichen noch grünen Fruchtzapfen der Araucaria brasiliana (s. Lambert. l. c. Taf. 59.). Doch ist uns an der von Herrn Lindley abgebildeten Fruchtähre die doppelte Schuppenform unklar, indem die Spitze rückwärts gekrümmte, Araucariaähnliche, der untere scheinbar ausgebrochene Theil derselben aber schmale aufwärts gerichtete Schuppen zeigt.

Ist die in der Fossil Flora Tafel 219. als Brachyphyllum mammillare abgebildete Pflanze kein Lepidodendron, sondern identisch mit der gleichnamigen auf Tafel 188. gegebenen, wie bei der Vergleichung der beiden vergrösserten Parthieen kaum zu erwarten ist, dann dürfte Brachyphyllum mit Recht zu den Coniferen zu stellen, und mit Araucaria peregrina (Foss. Fl. Taf. 88.) in die Gattung Araucarites zu setzen seyn.

Unter der die Blattpolster und Narben tragenden Oberhaut liegt bei Sedum und bei Sempervivum, z. B. S. canariense oder S. urbicum (s. uns. Taf. A. fig. 2. 5. u. 6.) das *Rindenparenchym*, und bei vielen Arten ist dieses leztere selbst in eine äussere harte, aus dichtwandigen Zellen gebildete Bastschichte, und in die von dieser umschlossene innere, aus sechsseitigen zartwandigen Zellen gebildete, saftreiche Parenchymschichte der Rinde geschieden. Nachdem wir durch Herrn Brongniart in Erfahrung gebracht, dass der von Herrn Lindley abgebildete ideale Durchschnitt (Foss. Fl. Taf. 98. fig. 2.) des Lepidodendron Harkourtii der Wahrheit näher steht, als die Abbildungen Withams, so werden wir diese äussere Bastschichte der Rinde (Foss. Fl. Taf. 98. fig. 2. a. 3. a.) mit ihren Gefässen (2. c.) eigenthümlicher Stoffe nicht mehr für den Holzcylinder anerkennen, sondern ihm naturgemässer für die Bastscheide der Rinde erklären, welche vermöge ihrer Härte und dichten Zellbaues an ihrer Aussenfläche die Maschenbildung der Holzcylinder anderer Pflanzen (Foss. Fl. Taf. 98. fig. 1.) nachahmt, da ihre Zellbündel die von innen nach den Blättern laufenden Gefässbündel (fig. 2. 8. a. b.) durchlassen und umflechten müssen, grade so, wie es der Rindenbast, die Holzmasse und die ihr angehörige Bastlage unserer dicotylen Bäume, Sträucher und Coniferen, z. B. Tilia, Quercus, Abies u. v. a. zeigen, und wir dasselbe Verhältniss auch an den Crassulacéen der Jeztwelt sehen, wo wir ganz analoge Strukturen dargestellt hätten, wäre hinreichend Raum gegönnt gewesen, und wenn der sehr entfernt lebende Kupferstecher nicht die zur Erklärung einzelner Theile nöthigen Buchstaben auf Tafel A. übersehen hätte. Jedoch scheint Witham's Darstellung des Querschnittes (s. Int. Struct. Taf. XIII. fig. 2.) des Lepidodendron Harkourtii brauchbar zu seyn, indem er sehr deutlich die Bastschichte (fig. 2. d. d. fig. 3.) und das von ihr umschlossene bis zum Holzcylinder (b. b.) reichende Rindenparenchym darstellt.

Die Lepidodendra haben daher Rindenoberhaut, Blattpolster, Narbenbildung und Bastschichte der Rinde und das Parenchym derselben gleich den Crassulacéen der Jeztwelt gebaut, und bieten daher mehr analoge auf Verwandtschaft hinweisende Organe dar, als die Lycopodia. Leztere haben wohl auch eine unter der Epidermis liegende Bastschichte an der Rinde des Stammes, und ein jenen der Lepidodendra so wie der Crassulacéen und allen anderen saftige Rinden besitzenden Pflanzen analoges Parenchym, welches seines verallgemeinten Vorkommens wegen bei comparativen anatomischen Vergleichungen nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen kann, während der Totalausdruck und der Holzbau als primäre Erkennungszeichen zur Begründung von Aehnlichkeit oder Gleichheit vorgezogen werden müssen.

In diesem Rindenparenchyme des Lepidodendron Harcourtii (s. Foss. Flor. Taf. 98. fig. 2. 2. b.) liegen nahe dem Holzcylinder (fig. 2. 1. a. Witham l. c. Taf. XIII. fig. 2. b. b.) vereinzelte fast kreisartig-gestellte, nach Witham (pag. 53. Taf. XII. fig. 3.) aber häufig vorkommende und durch die ganze Rindensubstanz zerstreute Gefässbündel (Foss. Fl. l. c. fig. 2. 1. b. Witham l. c. Taf. XIII. fig. 2. e. fig. 4. a. a.), die vom Holzcylinder stammend zu den spiralig gestellten Blättern laufen, und sich ebenfalls bei den Crassulacéen, Euphorbiacéen, Cactéen, Cycadéen und allen anderen parenchy-

matöse oder saftige Rinden besitzenden Stammformen zeigen. Die von Bischoff (Crypt. Gew. II. Taf. XII. fig. 39. 44. 48. und 49.) abgebildeten Querschnitte der Lycopodienstengel dürften wohl zu einer Vergleichung mit Lepidodendron Harkourtii verleiten, da diese Querschnitte lange Zeit die einzigen originellen Querschnitte dieser Pflanzenstammform (nicht Familie! —) waren, welche sich in den zahlreichen fast stets nur kopirenden Handbüchern für Pflanzenanatomie befanden, und diese vereinzelten oder zerstreut liegenden Holzbündel im Querschnitte darstellten; jedoch ist der genaue Bischoff nicht Schuld an solchen Vergleichungen, indem er sehr gut den Ursprung und Verlauf dieser Bündel nachwies, und überdies schon die blosse Kenntniss, dass die Blätter der mit solchen parenchymatösen Rinden versehenen Bäume ebenfalls Nerven besitzen, diese Nerven eigentlich Gefäss- oder Holzbündel sind, diese letzteren von der Centralaxe der Holzbildung stammen, und stets von unten nach aufwärts und aussen laufen, hingereicht hätte, um das allgemein nothwendige Vorkommen derselben, und ihre bei Querschnitten der Rinde scheinbare Verstreuung im Parenchym zu erweisen. Auch die Crassulacéen zeigen in Folge dieser Verallgemeinung solche Holz- oder Gefässbündel, und die Lepidodendra mussten sie eben so gut besitzen, weil sie Blätter überhaupt besassen. Aber diese bei den Lepidodendra und den Crassulacéen und übrigen dicotylen Pflanzen im Rindenparenchyme zerstreuten aufsteigenden Bündel sind doch ganz anderer Form und anderen Baues, als dieselben Bündel der Lycopodiacéen, indem ihr Bast, ihre Gefässe und die gegenseitige Stellung dieser beiden ganz andere Structur-Verhältnisse bedingen und wirklich zeigen. Mit den im Parenchyme der Rinde zerstreuten Gefässbündeln der Lepidodendra und der Lycopodiacéen sind die bei lezterer Familie vorkommenden äusserlich um die Bastscheide der centralen Stammaxe liegenden dunkeln Bündel, aus schichtwandigen Bastzellen bestehend, und ohne alle Gefäss-Spuren, nicht zu verwechseln. Herr Brongniart hat sie im Querschnitte des Lycopodiacéen-Stengels Taf. 7. fig. 14. und 15. e. (Hist. II.) abgebildet, und Bischoff an den Querschnitten der Stämme des Lycopodium clavatum (l. c. Taf. XII. fig. 44.) und Selago (fig. 39.) dargestellt. Solche Bastzellbündel um die Holzaxe gestellt, besitzen meiner Erfahrung nach nur einige Lycopodiacéen und Staarsteine, welche als Luftwurzeln und Würzeln vorweltlicher Baumfarren überhaupt viele Aehnlichkeit mit dem Stamm-ähnlichen Rhizomen der Lycopodiacéen gewahren lassen. Auch bei einigen monocotylen Pflanzen mit Caulom-Bildung, z. B. den Palmen, Pandanéen u. a. m. kommen nahe der Peripherie des ganzen Stammes zwischen den sich durchwebenden Gefässbündeln einzelne solche aus blossen Bast- oder Holzzellen gebildete Bündel vor, welche einige entfernte Aehnlichkeit mit denen der Lycopodiacéen haben. Bei genauerer Untersuchung jedoch ersieht man, dass es nur die unteren Anfänge der aufsteigenden Gefässbündel sind, welche daselbst noch keine Gefässe besitzen, wie Herr H. Mohl in seiner Palmen-Anatomie, und ich in der Schrift über den Bau des Pflanzenstammes gezeigt haben. Nachdem wir die nothwendigsten Organe und ihre Deutungen Behufs einer Comparativ-Anatomie jezt- und vorweltlicher Rindenkörper aus den Familien der Lepidodendra, der Lycopodiacéen und Crassulacéen in möglichst gedrängter Form skizzirt haben, können wir zur Vergleichung des

III. Holzkörpers

der Lepidodendra mit jenen der Lycopodiacéen und Crassulacéen übergehen.

Nach Witham (l. c. Taf. XIII. fig. 1. a. fig. 2. b. b.) und Lindley (Foss. Flor, Taf. 98. fig. 1. a. fig. 2. 1. a. 4.) sehen wir, dass das Lepidodendron Harcourtii einen wahren geschlossenen Holzcylinder besizt, welcher im Querschnitte ringförmig ist, und eine Markaxe (With. XIII. fig. 2. a. Lindl. l. c. fig. 2. 1. c.) umschliesst. Lepidodendron Harcourtii zeigt mithin eine den Stämmen der Dicotylen völlig analoge Holzbildung, während bei allen von uns untersuchten Lycopodiacéen kein ringförmiger Holzcylinder aufgefunden werden konnte. Unter mehr als Hundert in Bezug auf Stengelbildung genau untersuchten Lycopodia-Arten fanden wir keinen, einen wahren Holzcylinder

zeigenden Stamm. Alle hatten die bereits oben (Seite XIV.) beschriebene solide Holzaxe, welche stets die von Bischoff (l. c. Taf. XII. fig. 39. 44. fig. 48. 49.) so gut abgebildeten Formen darstellt. Einige tropische sehr eigenthümlichen Habitus zeigende Arten schienen bei oberflächlicher Untersuchung von dieser Norm abzuweichen; aber bei genauerer Würdigung zeigte es sich alsbald, dass auch sie, wohl Verdoppelungen der Holzaxe, nie aber eine Cylinderbildung derselben zeigen. Solche scheinbare Ausnahmen geben Beispielweise Lycopodium articulatum (Pöppig und Kunze), geniculatum und tretrangulare (Presl), da sie mehrere Holzbündel zeigen. Lycopodium geniculatum C. B. Presl zeigt zwei getrennte flache Holzbündel: ◡◡, — Lycopodium tetrangulare aber ebenfalls zwei runde Hauptbündel, welche wahre Gefässe enthalten, und oft seitlich drei bis fünf der obenerwähnten gefässlosen Bastbündel in dieser Stellung o˙˙o besitzen. Noch denkwürdiger aber ist der Holzkörper des Lycopodium articulatum aus Maynas stammend, gebaut, indem er drei so gestellte: (◡) Holzbündel zeigt, welche von Knoten zu Knoten des gegliederten Stengels laufen, daselbst sich verschmelzen, und eine eigene Bestimmung haben, indem der an der Unterseite des Stengels liegende Bündel für die Haftwurzeln dieses kriechenden Stammes bestimmt ist, während die beiden seitlichen Bündel zu den Blättern und Afterblättchen laufen. Durch die Verschmelzung der Holzbündel an den Knoten des Lycopodium articulatum Kunz. wird gleichsam eine Art Holzcylinder gebildet, welcher dreiseitig ist, und gewissermassen den Uibergang der soliden einbündligen Holzaxe zur Cylinderform des Holzskeletes der Equisetacéen und Calamiten vermittelt. Die einzelnen Bündel dieses zur Cylinderform hinneigenden Holzkörpers tragen aber noch ganz das Gepräge des Farrenholzbündels an sich; ihre Bastscheide ist dick, und dunkel gefärbt, ihre Gefässe sind jenen der Lycopodiacéen völlig gleich, und die Stellung der einzelnen Bündel selbst erinnert sehr an die des Caulom's, indem das Rindenparenchym dieselben von aussen umgibt und ohne Veränderung seines Charakters den innerhalb liegenden Raum des Stammes völlig erfüllt. Die Gefässbündel vieler tropischer Stachygynandra sind ebenfalls flach, wie bei Lycopodium microstachyum, L. anceps, L. elasticum u. a. m., und diese ähneln dann in Hinsicht ihrer Form: (◡) den Querschnitten der Rhachis mancher Farrenkräuter mit centralem vereinzeltem Gefässbündel. Einige andere Arten, z. B. Lycopodium geniculatum zeigen zwei in einem Kreissegmente stehende flache bandförmige Gefässbündel: (\/) gleichfalls dem Baue der Rhachis vieler Farren analog.

Lycopodium crassum Humboldt, von dem Lycopodium Saururus (s. Brongniart Hist. des vég. foss. II. Taf. 1. fig. 1.) wohl nur Synonym ist, zeigt in Hinsicht inneren Baues keine grossen Verschiedenheiten von jenem des Lycopodium Selago L. und bietet ebenfalls nur eine zentrale Holzaxe ohne Markbildung dar. Entblösst man die Bastscheide der Rinde bei Lycopodium Selago und Lyc. crassum, so sieht man allerdings eine der decorticaten Rindenbastscheide des Lepidodendron Harcourtii analoge Maschenbildung und Cylinderform, aber diese Aehnlichkeit der Bastscheiden bedingt durchaus noch keine Verwandtschaft der Form für sich allein. Entfernt man aber bei den lebenden Lycopodiacéen auch die Bastscheide der Rinde und das von ihr umschlossene und den Gefässbündel umschliessende Parenchym derselben, so wird man dann den Holzbündel an der Aussenfläche seiner Bastscheide erblicken, und man wird eine der Bastscheide der Rinde abermals ähnliche, aber mit den vorspringenden Resten der Gefässbündel bedeckte, dünne Säule erhalten, welche bei den meisten Lycopodienstämmen rund, bei anderen aber im Querschnitte sternförmig und der Länge nach gerifft ist.

Bei den lebenden Lycopodiacéen besteht diese Axe aus drei wesentlichen Elementarorganen, welche in Hinsicht ihres Verhaltens zu einander und zu ihrem Rindenkörper, so wie im Totalausdrucke den eigentlichen anatomischen Charakter des Lycopodienstammes begründen, und von den verwandten Familien strenge unterscheiden. Die treueste Darstellung der inneren Struktur des Holzkörpers des Lycopodienstengels hat unstreitig Herr Bischoff am oft a. Orte Taf. XII. fig. 44. aus Lycopodium clavatum geliefert; schade dass jene Darstellungen so schwach vergrössert sind, und Mangel an

Raum uns nicht gestattete, eine neue gründliche stärker vergrösserte Abbildung desselben zu geben.

Man ersieht in Bischoffs Abbildung (l. c. fig. 44.) deutlich die vier den Holzbündel constituirenden Theile, nämlich die ringförmige *Bastscheide* des Holzes, die von ihr umschlossene *Markscheide* der Gefässe, sammt den aus lezterer entspringenden *Markstrahlen* als zartes Zellgewebe, und die in der Zellmasse der lezteren schwimmenden und stern- oder mondförmig getheilten, fast centrisch an einander gelagerten, durch schmale Markstrahlen getrennten *Gefässbündel*. Wir würden hier gerne die von Herrn Brongniart abgebildeten Querschnitte zweier Lycopodienstengel (Hist. II. Taf. 7. fig. 14. und 15.) citiren, wenn wir die Pflanzen, denen sie angehören, kennen würden. Auch dürfte es schwer seyn, fig. 15. der Taf. 7. richtig zu deuten, doch wir wollen hier unsere Ansichten zur öffentlichen Revision niederlegen, und glauben folgende Organen-Erklärung geben zu dürfen. Figur 15. jener Tafel stellt den Querschnitt des Holzbündels einer Lycopodiacée dar, welcher noch von dem Rindenparenchyme a. a. umgeben ist, in welchen auch einer jener um die Bastscheide kreisartig gestellten gefässlosen Bastbündel e., wahrscheinlich nur aus einer einzigen Bastzelle bestehend, was häufig der Fall ist, vorkommt. Die von dem Parenchyme umgebene Bastscheide ist nicht deutlich dargestellt, indem wir keinen Kreis von dickwandigen Zellen erblicken, wenn dieselben nicht durch die dunkler gefärbte Zone b. b. dargestellt werden sollen. Man sieht ferner innerhalb dieser dunkeln Zone ein zarteres kleines, aus sehr ungleichen (?) kleinen Zellen gebildetes Gewebe, welches die Gefässbündel c. c. theilweise an ihrer Aussenfläche umgibt, und als breite unregelmässige Streifen oder Markstrahlen diese unter einander trennt. In der Abbildung finden sich im Gewebe dieser Markstrahlen noch einzelne zerstreute kleinere, von dem Zeichner besonders markirte Zellen ohne Buchstaben-Bezeichnung, welche ich weder bei den von mir untersuchten Lycopodiacéen, noch auch bei Bernhardia dichotoma u. a. m. gefunden habe, die jedoch den Vasis propriis der deutschen Phytotomen im Marke anderer Stämme entsprechen dürften, welche Vermuthung vielleicht die Bestätigung einer so interessanten Thatsache nach sich ziehen dürfte, um so mehr, da sowohl ich als andere Mikroskopiker dieselben bei Lycopodium leicht übersehen konnten. Die, keine centrale Stellung zeigenden Gefässe (Brong. l. c. fig. 15. c. c. c.) sind in oft sehr unregelmässige Bündel gelagert, die im Querschnitte Reihen, gekrümmte Linien, oder einzelne aus zwei bis vier Gefässen bestehende kleine Gruppen bilden, und meistens aus grossen dickwandigen, hellgefärbten, horizontalgestreiften, fünf- oder sechseckigen Treppengefässen bestehen.

Im Querschnitte der Holzaxe des Lycopodiacéenstengels sieht man daher weder die Gefässe noch die einzelnen Holzbündel in eine wahre Kreisform gestellt, wie man es in den Stämmen der Crassulacéen, Euphorbiacéen und fast aller anderen Pflanzen findet. Lepidodendron Harcourtii ähnelt aber im Baue seines Holzes ganz den einen wahren Cylinder zeigenden Pflanzenstämmen. Bevor wir jedoch zur Betrachtung und Vergleichung dieser Stammformen übergehen, müssen wir noch den Stamm des Psilotum triquetrum (Berhardia dichotoma), den wir lebend zu untersuchen Gelegenheit hatten, einer genaueren Darstellung würdigen, da wir fürchten, derselbe dürfte ebenfalls ob Mangel wahrer Blattbildung zur Vergleichung mit einigen vorweltlichen Pflanzenresten Veranlassung geben. Der meist stumpfkantige Stamm des Psilotum triquetrum zeigt an seiner Aussenfläche kurze unvollständig entwickelte, spiralig, aber sehr entfernt gestellte, lanzettförmige anliegende Stipulae, welche einem kleinen undeutlichen Polster aufsitzen, jedoch nicht eingelenkt sind, nicht abgeworfen werden, und nach ihrer zufälligen Entfernung eine punktähnliche Narbe zurücklassen. Die Epidermis desselben ist übrigens vollkommen glatt, matt-glänzend, fest und grün. Der Stamm selbst zeigt im Querschnitte betrachtet von Aussen nach innen folgende Schichten:

a. die *Epidermis*, welche aus blassgrünen, dichtwandigen, etwas gestreckten Zellen, mit den texturlosen hornähnlichen Oberhäutchen bedeckt, besteht, zu welcher

b. das *lückenbildende Zellgewebe* der Rinde gehört, und aus einer schwachen Zellgewebelage besteht, dessen Zellen starkwellige Wände zeigen, wodurch zwischen den Wänden der einzelnen nebeneinander liegenden Zellen leere, zarte, vielfach verzweigte, und unter einander kommunizirende Gänge gebildet werden, welche durch die Stomatien der sie bedeckenden Oberhaut mit der Atmosphäre in Verbindung stehen. Dicht unter dieser zweiten Rindenschichte liegt

c. die *Bastschichte der Rinde*, aus einer schwachen Lage dicker, kleiner, spindelförmiger, goldgelb gefärbter, schichtwandiger Zellen gebildet, welche einen vollständigen Cylinder bilden, der nur die zu den Aesten und Afterblättchen laufenden Gefäss- und Markbündel durchlässt, und durch Farbe und Bau im schönsten Contraste zu dem innerhalb seines Raumes liegenden, und ihm dicht angelagerten

d. *Rindenparenchyme* steht, welches leztere grosszellig ist, und dessen Zellen dünne blassgelb gefärbte Wände besitzen. Diese vier Schichten bilden ganz analog der Rinde dicotyler Stämme den Rindenkörper, welcher dem eigentlichen Holzcylinder, ohne Lufthöhlen oder Lücken zu bilden, dicht umschliesst. Im Holzcylinder sehen wir abermals vier verschiedene Organe oder Gruppen, als:

e. die *Bastscheide des Holzcylinders*, welche hier in Hinsicht des Baues bedeutend von jener der wahren Lycopodiacéen abweicht, indem sie gleichsam aus etwas metamorphosirten und nur andere Secretionsfunctionen zeigenden Zellen des Rindenparenchymes gebildet ist, und denselben viel fester und inniger angelagert ist, als es Bastscheide und Rindenparenchym im Stengel der Lycopodiacéen sind. Die Zellen, welche vom Rindenparenchyme stammend hier die Bastscheide bilden, sind ebenfalls dünnwandig, und jenen des Rindenparenchyms gleich gross. Sie begränzen sich nicht als vollkommen gesonderte Schichte, sondern treten einzeln sowohl nach Aussen in das Rindenparenchym, als auch nach innen in die Markscheide über, so dass sie höchst unregelmässige Vorsprünge bilden. Sie secerniren eine dunkle purpurrothe halbstarre Substanz, welche sich in Weingeist nur theilweise auflöst, sonst aber zu einer fast gummiharzigen Masse erstarrt, und dabei durchscheinend und hochgefärbt bleibt. Nach innen geht diese Bastscheide, ihrer äusseren Fläche ganz analog, in die Zellen der dem Rindenparenchyme ganz gleich gebauten

f. *Markscheide* des Gefässbündels über, welche an der inneren Wand der Bastscheide liegend, und aus ihr gleichsam entspringend eine, oft nur zwei bis drei Zellen (bei den von mir untersuchten Stengeln) breite, cylindrische Schichte bildet, und in Hinsicht Form und Zellbau der Markscheide der übrigen Lycopodiacéen gleicht, während sie in Hinsicht des Ursprunges ihrer Zellen völlig abweicht, so auch in Bezug zur Bildung der Markstrahlen, welche bei den Lycopodiacéen gewöhnlich nur eine Verlängerung ihrer Substanz nach innen sind, wodurch die Markscheide der Lycopodiacéen eigentlich eine dichtzellige Walze darstellt, in deren Gewebe einzelne Gefässbündel versenkt sind (s. Brongn. l. c. Taf. 7. fig. 15. Bisch. l. c. Taf. XII. fig. 44.). Ganz anders gebaut finden wir

g. die *Markstrahlen* des Psilotum triquetrum und complanatum, indem sie bei den von uns untersuchten Stengeln nicht den einzelnen fast sternförmigen Gefässbündel in gesonderte Lagen trennen, sondern dessen sehr unregelmässige und seine excentrische Bildung bezeichnende stark vorspringende Ecken umgeben, und die zwischen den Ecken befindlichen Riffe erfüllen, gleichsam hinweisend auf die in mehrere einzelne Gefässbündel zerfällte Axenbildung der Lycopodiacéen. Die Markstrahlen unterscheiden sich bei Psilotum triquetrum wesentlich von jenen der Lycopodiacéen auch dadurch, dass sie aus einem von dem der Markscheide verschiedenen, kleinzelligeren, jedoch mit denselben verbun-

denen Gewebe bestehen, welches gleichsam ein eigenes streng gesondertes walziges Organ darstellt, in welches erst der sternförmige Gefässbündel versenkt ist, wie er es bei den Lycopodiaceen in der Markaxe ist. Diese Zellen der Markstrahlen sind nicht nur viel kleiner als die der Markscheide, sondern im Längsschnitte betrachtet, sind sie auch viel länger, gestreckter und stark getüpfelt, während die der Markscheide breiter, weniger gestreckt und fast gänzlich tüpfelfrei sind.

h. Die *Gefässe* des Psilotum sind in eine vier oder fünfseitige, unregelmässige, nicht völlig axenständige Säule vereinigt, und bestehen wie bei den Lycopodiacéen aus Spiral- und Treppengefässen, welche ein bedeutendes Lumen im Verhältniss zum Durchmesser des Stammes zeigen. Die durch dieselben gebildete Axe ähnelt allerdings sehr der Axe der Lycopodiacéen, und erinnert an den centralen Gefässbündel des Tubicaulis ramosus Cotta (Dendrolithen Taf. III. fig. 1. 3.), welches merkwürdige Fragment wir leider zu untersuchen nicht Gelegenheit hatten, da sein Stamm gleichsam den Gefässbündelbau der Lycopodiacéen mit der Wurzelbildung der Baumfarren der Jezt- und Vorwelt vereinigt, und so vielleicht eines der interessantesten Glieder der auf uns übergekommenen Urweltpflanzen seyn dürfte, dessen Untersuchung ich mir von der Güte der mich mit so vielem Wohlwollen überhäufenden Tharander-Naturforscher erbitten, und anderwärts mittheilen werde.

Da wir an dem Stamme des Psilotum triquetrum ebenfalls gleichen Bau, wie am Stamme der Lycopodia nachgewiesen, und hierdurch zugleich gezeigt haben, dass weder der Lycopodiacéen- noch der Psilotum-Stamm einen Holzcylinder zeigen, sondern nur eine compacte Axe, so können wir abermals dessen fernere Betrachtung fallen lassen, und zur Vergleichung des Holzcylinders des Lepidodendronstammes übergehen.

Schon oben wurde gezeigt, dass das Rindenparenchym (Lindl. F. Fl. Taf. 98. fig. 2. 2. b. — Witham Taf. XIII. fig. 2. von d. bis b.) am Stamme des Lepidodendron Harcourtii das am meisten entwickelte Organ ist, und den ganzen Raum zwischen der Bastscheide, der Rinde (Lindl. Taf. 98. fig. 2. 2. a.) und dem Holzcylinder (fig. 2. 1. a.) erfüllt. In ihm verlaufen die für die Blätter bestimmten Gefässbündel (fig. 2. 1. b. 8. a. b.) vom Holzcylinder (fig. 2. 1. a. 4.) nach oben und aussen steigend.

Der Holzcylinder selbst ist sehr zart, schwach und dünn (Witham l. c. Taf. XIII. fig. 1. a. fig. B. b. b. — Lindley l. c. Taf. 98. fig. 2. 1. a. 4. Taf. 99. fig. 1. a.), und besteht aus vielen in einer einfachen Reihe cylinderförmig geordneten Gefässbündel, ganz ähnlich den oberen Stammtheilen des Sempervivum-Stammes, wo dessen einzelne Holzbündel noch in keinen vollständigen Cylinder verwachsen sind, jedoch schon so gedrängt stehen, dass sie keine bedeutende Markstreifen zwischen sich lassen, und im Querschnitte einen fast ganz geschlossenen Holzkreis bilden. Der Holzkörper bildet einen Cylinder, da er im Querschnitte einen Kreis bildet, welcher Kreis bei Witham (l. c. Taf. XIII. fig. 1. a.) und Lindley (l. c. Taf. 98. fig. 1.) fast central ist. Bei einem von Herrn Adolph Brongniart beschriebenen, ihm von Mr. Hutton mitgetheilten Querschnitte fand der Erstere die Axe völlig excentrisch *), welche Stellung wohl in der Maceration und beginnenden Verwesung vor der Petrifizirung ihren Grund haben dürfte. Aber Herr Brongniart gibt eine sehr gute Beschreibung dieses wahren Holzcylinders und des von lezterem umschlossenen Markes, und wir wollen hier seine eigenen

*) *Wir können hier nur der Beschreibung des Herrn Brongniart folgen, welche das 13. und 14. Heft der Histoire des Végétaux fossiles enthält, da zu diesen Heften die Abbildungen noch theilweise fehlen. Am Umschlage dieser Hefte finden wir die Jahreszahl 1836, während wir im Wege des Buchhandels dieselben erst im Monat Mai 1838 erhielten.*

Worte zur Beglaubigung unserer früheren Behauptung wiedergeben: „Il me paraît donc certain qu'entre le tissu cellulaire délicat et généralement altéré, que traverse les faisceaux vasculaires des feuilles, et *le tissu cellulair fin et regulier*, *placé au centre de l'axe* de la tige, il existe une *zone étroite, formant un cylindre parfaitement continu, sans rayons médullaires,* entièrement composée de tubes rayés transversalement, d'un diamètre assez inégal etc." Wir ersehen hieraus, dass die Gefässbündel einen wirklichen geschlossenen Holzcylinder bilden, der das zartzellige Mark umschliesst. Dass die grösseren Gefässe nach innen, die kleineren aber nach aussen liegen, geht ebenfalls aus folgenden Worten deutlich hervor: mais dont les (tubes rayes) plus grands sont placés du côté du centre de la tige, et dont les plus petits, places extérieurement u. s. w.

Diese kleineren Gefässe sind gewiss nur den unteren Anfängen der zu den Blättern laufenden Bündel angehörig, wie auf das bestimmteste gesagt wird: „et les plus petits — forment des lignes saillantes qui s'isolant bientôt de ce cylindre vasculaire, constituent les faisceaux vasculaire des feuilles etc." — Herr Brongniart beschreibt ferner auf Seite 42. sehr trefflich den Verlauf dieser für die Blätter bestimmten Gefässbündel; aber nicht nur die Lepidodendra, die Lycopodiaceen und Farren haben diese von der Holzaxe entspringenden und im Rindenparenchyme von unten nach auf- und auswärts bogenförmig zu den Blättern laufenden Gefässbündel — alle anderen Pflanzen, welche gerippte Blätter besitzen, müssen diese „faisceaux vasculaire des feuilles" ebenfalls zeigen, da der Holzkörper der ganzen Pflanze ein vielverzweigtes innigst verschmolzenes System bildet, zu welchem jeder einzelne Gefässbündel gehört.

Ferner geht aus den Abbildungen Witham's, Lindley's und der Beschreibung Brongniarts deutlich hervor, dass im Holzcylinder des Lepidodendron Harcourtii die Gefässe stets von einem feinzelligeren Gewebe begleitet sind, welches wahrscheinlich dem Bastsysteme angehören dürfte.

Aus Herrn Lindley's Beschreibung sehen wir aber, dass jedes der den Holzcylinder constituirenden Bündel aus Zellgewebe und Gefässen, und einem leeren Raume zwischen diesen beiden besteht, so dass im Querschnitte betrachtet (Foss. Flor. Taf. 99. fig. 1. a.) der Gefässbündel in der Mitte liegt, aus Treppengefässen (fig. 4. l. c.) besteht, von einer organisationsleeren Zone scheidenartig umgeben ist, und gleichsam in dem zwischen ihm und den Bastzellen liegenden Versteinerungs - Materiale schwebt. Hieraus geht deutlich hervor, dass entweder der Gefässbündel durch die Maceration verkleinert, oder ein Theil des die Gefässe umschliessenden Bastes zerstört worden ist, welches leztere der wahrscheinlichere Fall seyn dürfte. Im Gefässbündel des Lepidodendron Harcourtii ist also die Gefässmasse theilweise vom Baste gesondert gewesen, und in demselben zu eigenen kleinen Bündeln versammelt. Ganz analog finden wir bei Sempervivum canariense und urbicum (s. Taf. A. fig. 5. 7.) die viel spärlicher vorhandenen Gefässe in solche Bündel versammelt, welche durch grosse Bastzellparthieen getrennt sind. Auch Lommatofloyos crassicaule nob. zeigt dieselbe Anordnung der Gefässe (s. Taf. LXVI. fig. 12. 13.), und der Herr Geh. Rath Link hat in seinen schönen anatomisch-botanischen Abbildungen häufig dieses Versammeln der Gefässe zu Bündeln im Holze dicotyler Pflanzen, namentlich bei Helleborus u. v. a. abgebildet. Lepidodendron Harcourtii gehört in Hinsicht seines Holzcylinders und dessen histologischen Baues gewiss einer dicotylen Familie an, und da sowohl sein Holzcylinder, seine Stammform und sein Rindenbast, als auch die dicke parenchymatöse Rinde denselben Organen bei unseren jeztweltlichen Crassulaceen vollkommen ähneln, so wird man auch Lepidodendron Harcourtii in ihre Nähe stellen müssen. Ob aber Lepidodendron Harcourtii generisch übereinstimmend mit den anderen Arten der Lepidodendra gebaut ist, können wir durchaus nicht behaupten, jedoch haben wir oben gezeigt, dass sein noch erhaltener Bast- und Holzcylinder mit jenen von uns bei Lepidodendron dichotomum und bei Sagenaria, z. B. aculeata gesehenen u. m. a. in Hinsicht äusserer Form übereinstimmt. Jedoch ist zu bedauern, dass Herr Brongniart die auf Seite 41—42. beschriebene Struktur des von ihm selbst untersuchten Querschnittes des Lepidodendron Harcourtii noch nicht genau abgebildet hat, indem sich erst dann hieraus ergeben hätte, ob Withams

oder Lindleys Bilder naturgetreuer sind, und wohin Lepidodendron Harcourtii zu stellen sey, da es durchaus nicht zur Gattung Lepidodendron gebracht werden darf, indem der primäre Charakter der Lepidodendra: die *Blattpolster* und *Narben* dem decorticaten Lepidodendron Harcourtii fehlen. Es dürfte daher gerathen seyn, aus diesem Fragmente eine eigene Interimsgattung zu bilden, und dieselbe mit Lommatoflöyos zu der Familie der Crassulacéen zu stellen, da die Lycopodiacéen keinen Holzcylinder zeigen, und die Treppengefässform in den Pflanzen der Vorwelt so allgemein war, dass sie alle anderen Formen überwog, und man könnte sagen fast ausschliessend das Holzsystem vorweltlicher, auf uns übergekommener Pflanzenreste bildete. Uiberdies machen die grossen Treppengefässe im Holze der Lycopodiacéen nicht dessen primären Charakter, da die Filicis und manche Familien phanerogamer Gewächse, dieselben ebenfalls in grosser Menge, oft ausschliessend zeigen, und diese so hohe Entwicklung des Trachealsystems auf ganz eigene uns unbekannte Modifikationen des Respirationgeschäftes und atmosphärischer Einflüsse in der Vorwelt schliessen lässt, wie es heute noch bei einigen tropischen Pflanzenfamilien der Fall ist, welche ebenfalls so hohe Entwicklungen des Trachealsystems zeigen. Wir können überdies Herrn Brongniarts anatomischer Darstellung nicht folgen, indem aus dem gemischten Gebrauche der Worte *Tubes* und *Vaisseaux* nicht deutlich hervorgeht, was *Gefäss* oder *Zelle, Treppen-* oder *Spiralgefäss* und vielleicht nur *Spiralfiberzelle* ist. Uiberdies liegt der anatomische Charakter der Art immer nur im Totalausdrucke aller Organe, und nicht bloss in den diese lezteren constituirenden Elementartheilen, wie Zellgewebe, Gefässe, Bast u. a. m., deren stets mehrere vereinigt sein müssen, um ein anatomisches Organensystem zu bilden, wie bereits in der histologisch-anatomischen Einleitung (Seite II—XIII.) gezeigt wurde.

Vergleichen wir nun die bei Lepidodendron Harcourtii aufgefundenen Strukturverhältnisse mit jenen der Lycopodiacéen, Crassulacéen und mit jenen des Stammes von Psilotum, so werden sich noch grössere Differenzen als die bisher aufgeführten zwischen dem Baue der Lycopodiacéen und der Lepidodendra ergeben. Vergleichen wir aber gleichzeitig Lepidodendron Harcourtii mit den anderen Lepidodendra-Arten und der Stammform der Crassulacéen, so wird sich ergeben, dass diese vorweltliche Pflanzengruppe die Stammform der leztgenannten jeztweltlichen besass, und daher ihr näher verwandt seyn dürfte, als alle anderen uns bekannten und von uns untersuchten Familien; überdiess haben wir schon oben den dicotylen Bau der Lepidodendra dargethan.

I. Die Rinde.

Diese besteht immer aus der Epidermidal-, der Bast- und der Parenchymschichte. Bei Lepidodendron Harcourtii fehlt leider

A. die Epidermis;

aber bei Lepidodendron dichotomum, den Sagenaria-Arten u. v. a. ist sie vollständig erhalten, und besizt eine eigenthümliche Narben- und Blattpolsterbildung, welche wie wir bereits oben bewiesen haben, keine der jeztweltlichen Familien, die Crassulacéen ausgenommen, mehr zeigt. Am entferntesten von dieser ist die Narbenbildung der Rinden, der Monocotylen und Acotylen, vorzüglich aber der Farren und Lycopodiacéen, wie sowohl Vergleichung der Natur und unserer bekannten Abbildungen, als auch eine naturgemässe Deutung des Gesehenen beweisen wird. Die Epidermis der Lepidodendra zeigt Blattpolster (s. uns. Taf. 68. fig. 1—9.), welche denen der Semperviva (Taf. A. fig. 1. 3. 9. 10.) fast ganz gleich gebaut sind, und deren Insertionsnarben (Taf. 68. fig. 1—9. a. a.) genau dieselbe Zahl und Stellung der zu den Blättern laufenden Gefässbündel wie die Semperviva zeigen. Die Semperviva werfen ihre Blätter ab, die Lycopodiacéen der Jeztwelt werfen sie nicht ab, bilden daher keine so regelmässig gebauten Blattnarben und Polster, und zeigen nichts von einer solchen Gefässbündelzahl und ähnlichen Ver-

theilung derselben. Noch geringere Analogie bietet die Oberhaut und der Stamm des Psilotum dar, und derselbe darf schon seiner, man könnte sagen fehlenden und tiefgestellten Blattbildung willen, nie mit den Lepidodendra-Stämmen verglichen werden. Uiberhaupt haben die Phytotomen bisher die Gesammtheit des Hautsystems als *äusseres Pflanzenskelet* nicht hinreichend gewürdigt, und doch sehen sie täglich sowohl in der Zoologie, als auch bei der Systematisirung aller Naturkörper, dass die von ihnen emsig studierten und gedeuteten Organe ja doch nur vom Hautsysteme, als den stets begränzenden, und nothwendigst vorhandenen, ihre eigentliche Gestalt erhalten haben. Die Differenz der Epidermis des Stammes der Farren und ihrer Narbenbildung haben wir ebenfalls oben nachgewiesen. Unter der Epidermis liegt

B. die Bastscheide der Rinde,

welche bei Lepidodendron Harcourtii an ihrer Aussenfläche dasselbe Maschennetz zeigt, wie es alle Stämme zeigen, deren Oberfläche mit gedrängten in Spirallinien gestellten Blättern bedeckt ist. Wir haben dieses Maschennetz auch bei Lycopodiolithes elegans, bei Sagenaria obovata, aculeata, crenata, caudata und vielen anderen Arten gesehen, und indem wir es mit den Bastscheiden der Rinde jeztweltlicher fleischiger Stämme vergleichen, es eigentlich doch nur völlig ähnlich, ja anatomisch und organographisch gleich bei den Crassulacéen der Jeztwelt gefunden haben. Allerdings hat die Bastscheide der Rinde der Lycopodiacéen Aehnlichkeit mit der des Lepidodendron Harcourtii, aber ihr Totalausdruck ist doch ein anderer. Bei solchen Vergleichen muss man aber stets gleich alte und ähnliche Organe vergleichen, man darf nicht die Stammbasis des einen mit der Spitze des anderen compariren, um etwa gewaltsame Unterschiede hervor zu rufen. Die Bastscheide umschliesst

C. das Parenchym der Rinde,

welches durch die Maschen der Bastscheide zarte Zellgewebestreifen sendet, welche die Gefässbündel begleiten. Entspringen aber Aeste, so gibt die Bastscheide und das Parenchym der Rinde ebenfalls eine cylindrische Lage an dieselben ab. Das aus grösseren Zellen gebildete Parenchym ist bei Lepidodendron Harcourtii in so grosser Menge vorhanden, dass es mit dem vom Holzcylinder umschlossenen Marke den grössten Theil der Substanz des Stammes ausmacht, und alle anderen Organe desselben zusammen genommen überwiegt. Und dieses Uiberwiegen der Parenchymmasse der Rinde finden wir abermals vorzüglich in den Familien der Euphorbiacéen, Cactéen, Cycadéen und Crassulacéen, nebst einigen Arten der Lycopodiacéen, aber alle diese Familien zeigen gleichzeitig mit Ausnahme der Crassulacéen nicht den inneren Bau des Holzcylinders, und nicht die so charakteristische Narben- und Blattpolsterbildung an ihrer Epidermis. Bei den Arten der Gattung Sagenaria sieht man auch an den grössten Fragmenten deutlich dieses Uiberwiegen des Rindenparenchyms, welches ausgefault und durch Versteinerungsmaterial ersezt wurde. Die in diesem Rindenparenchym verlaufenden Gefässbündel dürfen nicht zur Charakterisirung verwendet werden, da alle blättertragenden Pflanzen dieselben zeigen müssen. Bei Psilotum ist das Parenchym der Rinde der geringere von der Epidermis, dem Rindenbaste und dem Holzcylinder vielfach an Rauminhalt übertroffene Theil.

II. Der Holzcylinder

des Lepidodendron Harcourtii und des Lomatofloyos crassicaule nob. zeigt ganz analogen Bau, wie alle Holzcylinder der dicotylen Pflanzen, namentlich aber parenchymatöser Stämme, wie der Euphorbiacéen, Cactéen, Crassulacéen u. v. a. Mit dem Holzcylinder der Cycadéen kann jener des Lepidodendron Harcourtii oder des Lomatofloyos crassicaule nicht verglichen werden, da ihre histologischen Elemente höchst different sind, wie

wir oben gezeigt haben. Mit dem Stamme der Lycopodiacéen ist er aber gar nicht zu vergleichen, da die Lycopodiacéen keine aus mehreren kreisartig gestellten, und nach und nach verfliessenden Bündeln gebildeten Holzcylinder besitzen, sondern nur *ein* oder höchstens *drei* isolirte Gefässbündel haben, und keine Neigung zur wahren Cylinderbildung zeigen, sondern als dichtaxige Stämme betrachtet werden müssen, im Gegensatze zu den Stämmen der Farren und der Dicotylen, welche als hohlaxige zu betrachten sind, indem ihre Holzaxe eine hohle Walze bildet, und aus vielen Bündeln besteht. Psilotum zeigt aber in Hinsicht der Holzaxe mit Lycopodium vollkommen gleichen Bau, und darf daher abermals nicht mit Lepidodendron Harcourtii, mit Lomatofloyos und der ganzen Stammsippe verglichen werden.

Mit dem Stamme der Euphorbiacéen darf Lepidodendron ebenfalls nicht verglichen werden, indem der Bastbau des Holzcylinders und die Gefässvertheilung in denselben verschieden ist. Es bleiben hiermit als möglichst analoge Formen die Stämme der Cactacéen und Crassulacéen zurück. Erstere besitzen aber keine solche Narbenbildung an der Epidermis, und ihr Holzcylinder zeigt anderen histologischen Bau; nur die Crassulacéen vereinigen ähnlichen Bau des Holzcylinders mit der Bekleidung der Narben und Blattpolsterbildung, wie die Lepidodendra.

Aus dem Querschnitte (Lindley l. c. Taf. 99. fig. 1.) des Holzcylinders des Lepidodendron Harcourtii ersieht man deutlich, dass derselbe aus kreisförmig gestellten Bündeln besteht, welche mehrere gedrängt stehende und aneinander gelagerte Treppengefässe umgeben, jedoch so, dass bei diesem Querschnitte nicht deutlich dargestellt ist, ob die umgebenden Zellen den Holzzellen oder dem Marke angehören. Ist jedoch Fig. 6. Taf. 99. bei Lindley völlig naturgetreu, dann ergibt sich, dass die Gefässe (l. c. a. b.) kleine Bündel gebildet haben, welche von einer sehr zartzelligen Bastmasse, welche in der angeführten Figur als kleinzelliger Ring die Gefässe umgibt, eingehüllt waren. Und hierdurch wird auch die Ansicht Lindley's naturgemäss, dass nämlich die Bastzellen (oder Holzfibern der englischen Anatomen) zerstört wurden, wodurch die mit Versteinerungsmateriale erfüllten Lücken zwischen den Gefässen, den Bastresten und dem (in fig. 6.) umhüllenden Zellgewebe entstanden sind. Dieses Zellgewebe wird dadurch auch zum Markgewebe, und nun sehen wir in naturgemässer Folge, dass das Mark (Fig. 1. c. Taf. 99.) auch breite Streifen zwischen die Gefässbündel des Holzcylinders sendet, dass mithin Lepidodendron Harcourtii auch Markstrahlen in Gestalt breiter Markstreifen besizt, wie sie alle dicotylen Stämme an ihren noch krautartigen Theilen zeigen, und wie man sie in jedem deutschen Handbuche der Pflanzenanatomie häufig abgebildet findet. Die Annahme, dass die von Lindley in fig. 1. Taf. 99. abgebildeten und um die Gefässe a. befindlichen Lücken im lebenden Zustande wirklich vorhanden waren, und dieselben mithin mit den Luftgängen unserer jeztweltlichen Pflanzen zu vergleichen, ist höchst naturwidrig, indem wir in der Jeztwelt keine Pflanze kennen, deren Skeletsystem Gefässe ohne dicht anlagernden Bastzellen zeige, oder welches ganz isolirt verlaufende Spiral- und Treppengefässe besitzt. Wie sollten überdiess diese Bündel isolirter Gefässe sich selbst erhalten, wie fortbestehen und nach oben weiter wachsen, wenn sie durch die ganze Stammlänge von diesen Lücken völlig umgeben wären? — Ich kann mir unmöglich solche schwebende und völlig isolirte Organe im Pflanzenorganismus vorstellen! — Uiberdiess hat Herr Lindley die Verbindung der Treppengefässe b. mit gestreckten (d. i. Bast-) Zellen a., obwohl etwas schwach vergrössert, an den schiefen Schnitt fig. 7. Taf. 99. gezeichnet, und auch in fig. 8. derselben Tafel angedeutet.

Die bündelförmig vereinigten Treppengefässe unterscheiden allerdings den Holzcylinder des Lepidodendron Harcourtii von denen der Crassulacéen. Aber noch grösser und in die Augen fallender ist derselbe von dem Holzcylinder und den Bündeln der Lycopodiacéen unterschieden, wie ein einfacher Blick auf die von Bischoff (l. c. Taf. 12. fig. 44. 48.) und Brongniart (l. c. Taf. 7. fig. 14. 15.) abgebildeten Querschnitte der Lycopodiacéenstämme geworfen, lehren wird. Noch mehr aber differiren diese Gefässbündel von den sternförmigen, der Markscheide und dem Baste umhüllten Treppen-

gefässbündel des Psilotumstengels, welcher nicht unähnlich ist den einzelnen Gefässbündeln der Holzaxe des Lycopodium clavatum und annotinum, wenn ihre isolirten Bündel untereinander völlig verschmolzen würden. Wir sehen daher abermals, sowohl in der Form als auch in der Stellung der Gefässbündel, die Stämme des Lepidodendron Harcourtii und des Lomatofloyos crassicaule von der Lycopodiacéen-Stammform sich entfernen und jener der Crassulacéen nähern.

Nach den Abbildungen Witham's und Lindley's und der Beschreibung Brongniarts besizt Lepidodendron Harcourtii einen wahren

III. Markcylinder,

welcher von dem Holzcylinder völlig umschlossen wird, und dessen Zellgewebe mit jenem des Rindenparenchyms durch Markstreifen in Verbindung steht. Da wir schon oben mehr als zur Genüge bewiesen haben, dass der Stamm der Lycopodiacéen und Psilota kein *wahres Mark als vollkommen axenständiges Organ zeigt*, die parenchymatösen Stammformen dicotyler Bäume es aber stets so gestellt und gebaut besitzen müssen, folglich dasselbe auch die Crassulacéen, wie bereits früher erwiesen wurde, haben, so ist es unnöthig, die ferneren Differenzen des Lycopodien- und Lepidodendron-Stammes zu verfolgen, und des lezteren Verwandtschaft mit dem parenchymatösen Stamme der Crassulacéen nachzuweisen, sondern wir werden noch einige Worte über die vorgeblichen Früchte der Lepidodendra: *die Lepidostrobi* hier anreihen.

Unter der generischen Bezeichnung

Lepidostrobus

hat Herr Lindley eine Reihe zapfenartiger Uiberreste vorweltlicher Pflanzen beschrieben, welche mit kritischem Blicke untereinander verglichen, *drei Organengruppen* angehören dürften. Von welchen Pflanzen diese Reste stammen, ist bisher noch nicht mit unumstösslicher Gewissheit ermittelt, da man nicht alle drei von uns oben erwähnten Organe, als Formen der Gattung Lepidostrobus an Aesten und Stämmen bereits bekannter oder noch unbekannter vorweltlicher Pflanzen festsitzend gefunden hat. Und doch haben schon mehrere Naturforscher diese aus drei verschiedenen Organen, und zu mehreren Pflanzenfamilien gehörenden Arten der Gattung Lepidostrobus, für Früchte der Lepidodendra erklärt. Zu diesem etwas raschen Ausspruche mag wohl Herrn Lindley's Abbildung des Lepidodendron selaginoides (Foss. Flor. Taf. 12.) und folgende Seite 40. ausgesprochene Bemerkung Anlass gegeben haben. Herr Lindley sagt nämlich über die oben erwähnte Abbildung: „In the specimen from which our figure was taken, two of the young branches were thickened, as if their leaves concealed axillary bodies. Should these be really the fructification of a Lepidodendron, we presume it will be no longer possible to admit the identity of Lepidostrobus, and that genus.“ und bei Lepidodendron oocephalum (Taf. 206. pag. 206.) schreibt Herr Lindley abermals: „Apparently the fructification, in an incipient state, of a Lepidodendron allied to L. selaginoides and acerosum.“ — Bei beiden Fragmenten aber sey es uns erlaubt, die Fragen aufzuwerfen, ob erstens die Pflanzen selbst wirklich Lepidodendra waren, und zweitens, wodurch denn bewiesen sey, dass diese abgebildeten Aestchen wirkliche „junge Früchte“ seien? Betrachtet man *erstens* genau und kritisch Hrn. Lindley's Abbildung des Lepidodendron selaginoides (Taf. 12.), und vergleicht die Rindenbekleidung der Aestchen mit der des stärkeren Astes, so wird man höchst abweichende Formen der Bekleidung finden, welche man an den mit Narben bedeckten Rinden jeztlebender Pflanzen nie so verschieden findet; und wir vermuthen, dass sich der Zeichner einige bei der naturhistorischen Darstellung unerlaubte Freiheiten erlaubt habe, und dieselbe Bemerkung dürfte vielleicht nicht mit Unrecht auch auf die sogenannten Früchte ausgedehnt werden. In dieser Abbildung der Früchte glauben wir nichts anderes zu erblicken, als junge Terminalknospen,

auf deren Blattpolstern noch einzelne Reste der zarten, und während oder vor der Petrifizirung verwesten Blätter rückgeblieben sind; und die blättertragenden Aeste derselben Tafel bestätigen uns noch mehr in dieser Meinung. Wir haben ganz ähnliche Erscheinungen an Lycopodiolithes elegans, dichotomus und einigen Exemplaren des Lepidodendron selaginoides, und anderen Arten von Radnitz stammend gesehen, und mit dem Meisel und dem Grabstift in der Hand auf das sorgfältigste studiert. *Zweitens* dürfte Herrn Lindley's Pflanze, nach seiner Abbildung zu schliessen, wohl nicht zu Lepidodendron selaginoides Sternberg gehören, denn dieses zeigt (s. Fl. d. Vorw. I. Taf. 16. fig. 2.) nie solche, Aspidiaria (s. uns. Taf. LXVIII. fig. 11.) gleichende Blattpolster, und selbst die Narben des entrindeten Holzcylinders sind anders gebaut.

Warum ferner die in der Fossil Flora Taf. 206. abgebildete Pflanze ein Lepidodendron, und nicht eben so gut eine männliche Coniferen-Blüthe, oder noch wahrscheinlicher eine Blattknospe ist, können wir nicht einsehen. Die sehr unbestimmt abgebildeten Schuppen des dünnen Aestchens, die Einhüllung in die Blätter, die Gestalt des Zapfen selbst, und die Lagerung und Form der Schuppen mahnen unwillkührlich an die gleichen Bau und Habitus zeigenden männlichen Blüthenzapfen der Coniferen, z. B. des Pinus Deodora oder des P. Cedrus.

Da *zweitens* weder durch den Bau der Blattpolster, noch durch jenen der sogenannten Früchte erwiesen ist, dass beide obenerwähnte Fragmente Theile eines Lepidodendron sind, so ist natürlich auch nicht erwiesen, dass diese *„Früchte"* genannten Organe auch wirklich Fruchtzapfen der Gattung Lepidodendron sind. Vergleicht man *drittens* die auf Taf. 12. und Taf. 206. abgebildeten Organe mit den anderen von den Herren Lindley und Brongniart (Foss. Flor. Taf. 26. 162. 198. Hist. II. Taf. 22. 23.) abgebildeten Arten genauer, und leztere untereinander, so wird man bald so bedeutende organographische Unterschiede entdecken, dass man dieselben mehreren Organengruppen, und vielleicht auch mehreren Pflanzenfamilien anreihen wird. Wie höchst verschieden ist nicht der Bau des Lepidostrobus ornatus (Foss. Fl. 26.) von jenen des Lepidostrobus variabilis (Taf 10. l. c.), L. pinaster (Taf. 108.), L. comosus (Taf. 162.) und der anderen von Herrn Brongniart so trefflich abgebildeten Arten?

In Hinsicht der zweiten Frage: wodurch nämlich bewiesen ist, dass diese an Lepidodendron selaginoides, und als Lepidodendron oocephalum beobachteten zapfenähnlichen Theile wirkliche Früchte, und dazu „junge Früchte" sind? — sind uns alle Pretrefactologen noch die Antwort schuldig; denn um dieses zu beweisen, müsste man ganze grosse Entwicklungsreihen einer und derselben Art auffinden, welches schwerlich geschehen dürfte. Schon oben haben wir auf den bei Lycopodites Williamsonis (Foss. Fl. Taf. 93.) beobachteten Zapfen aufmerksam gemacht, und mit jenem der Araucarien verglichen, hier wollen wir vorerst die einzelnen Formen der Lepidostrobi untersuchen und sondern, damit wir ihre Unterschiede als Pflanzenorgane ermitteln, und dieselben mit gleichen Organen lebender Pflanzengruppen vergleichen können.

Wir haben bisher drei Formen der Lepidostrobi gesehen, welche sich bei genauerer Untersuchung strenge sondern.

Die *erste Form* begreift die von Herrn Lindley als Lepidostrobus pinaster (Foss. Fl. Taf. 198.) und L. ornatus var. didymus (l. c. Taf. 163.) beschriebenen Pflanzenreste. Bei Lepidostrobus pinaster kennen wir noch die Rhachis nicht, sondern nur die Schuppen und die ihnen eingefügten Blattrudimente. Diese Schuppen ähneln aber im äusseren Bau und der Stellung ausserordentlich den bei der Gattung Bergera Presl. vorkommenden Blattpolstern des Stammes, sowohl in Hinsicht der vorspringenden dreiseitigen Kante, als auch in der Art, der ihnen eingefügten Blattreste, und so lange wir von dieser Art keinen Querschnitt gesehen haben, werden wir ja überdiess gar nicht wissen können, ob die viereckigte Erhabenheit ihrer Oberfläche Schuppen oder Blattpolster sind. Auch fügen wir die Bemerkung bei, dass der Zeichner der oben ange-

führten Abbildung wohl das Original in verkehrter Lage dargestellt haben kann, und drehen wir die Abbildung wirklich um, so sehen wir die „Schuppen" genannten Organe ganz ähnlich den Blattpolstern einer Bergera, z. B. der Bergera rhombica, nur viel kleiner als die von uns dargestellten Blattpolster (s. Taf. LXVIII. fig. 18.) sind. Zu dieser ersten Form gehört ferner Lepidostrobus ornatus var. didymus Lindley (Foss. Fl. Taf. 163.). Da wir ebenfalls nur die erwähnte Abbildung desselben kennen, so müssen wir beifügen, dass wir bisher kein zapfenähnliches Fruchtorgan kennen, welches eine verästete Rhachis nachwiese, wie vorliegende. Wohl ist Verästung bei Stämmen möglich und vorhanden, aber bei Zapfen ist sie normal nie gegeben. Auch die Verästung der Axe im Längsschnitte (l. c. fig. 2.) und Querschnitte ist abweichend von einer Fruchtaxe. Leider sind die äusseren Schuppen weder hinreichend vergrössert, noch gleichartig dargestellt. Ist die Abbildung richtig, so sind sie flach angedrückt, nach oben verdünnt und zugespizt, ungefähr wie es die Schuppen des Strunkes der Cycas revoluta im weit grösseren Massstabe sind. So lange daher nicht kritischere Abbildungen und Analysen der einzelnen Theile, und wo möglich Strukturverhältnisse dieser beiden Arten ermittelt und wiedergegeben sind, so lange werden wir dieselben als Stammfragmente betrachten, und Lepidostrobus ornatus var. didymus als Cycadites ornatus und Lepidostrobus pinaster als Bergera pinaster aufführen, und in ihre entsprechenden Familien einreihen.

Die zweite Form dürfte wohl den Früchten beizuzählen seyn, und diese begreift Lepidostrobus ornatus (Lindl. Foss. Fl. Taf. 26.), welcher von Lepidostrobus ornatus var. didymus so gänzlich verschieden zu sein scheint, dass er einer anderen Familie, Gattung, Art und Organengruppe angehören dürfte. Die sonderbare, fast hohl abgebildete Axis, das Fehlen der Schuppen am Gipfel senkrecht über der Spitze der Rhachis, und die Zuspitzung der lezteren selbst, könnten wohl auch auf stammähnlichen Bau hinweisen, aber die nach abwärts geneigten dicken, im Längsschnitte parallelepipedischen, mehr als zweimal die Axenbreite im Längsdurchmesser übertreffenden Schuppen sind mehr fruchtartig (s. l. c. Taf. 26. fig. 2. a.) und scheinen einen Kern zu umschliessen. Auch kennen wir ihre Anheftung, Aneinanderlagerung, und was als das wichtigste Unterscheidungsmerkmal betrachtet werden muss, ihre Aussenfläche gar nicht. Die Darstellung bei Lindley entbehrt der naturhistorischen Bestimmtheit, und wir müssen sie, so lange bessere Analysen derselben fehlen, für *eine Frucht* betrachten, und als dubiös zur Seite legen.

Die dritte Form begreift die wahren Lepidostrobi, als: Lepidostrobus variabilis (Foss. Fl. Taf. 10.), L. comosus (Foss. Fl. Taf. 162.) und die von Herrn Brongniart (Hist. II. Taf. 22. 23.) so trefflich abgebildeten Arten in sich. Diese werden uns mehr denn jene zu den beiden ersten Formen gebrachten beschäftigen, und um ihren Bau hinreichend zu würdigen, und ihre organographische Bedeutung zu erörtern, wird es gerathen seyn, gleichzeitig die Betrachtung der Lycopodiacéen-Frucht aufzunehmen, da Herr Brongniart die Lepidostrobi mit derselben vergleicht, dann ihren Eigenbau zu schildern, und gleichzeitig mit jener Organengruppe und Familie zu vergleichen, welcher diese dritte Form der Lepidostrobi anheimfällt, und nach unseren Erfahrungen zugesellt werden muss.

Lycopodiacéen.

Diese nur aus zwei Gattungen bestehende Familie *) bietet in Hinsicht Blüthen- und Fruchtbau eine so grosse Verschiedenheit von den anderen Gewächsen dar, dass es

---

*) *Isoëtes ist wohl den Lycopodiacéen sehr verwandt, kann aber nach meinen vielmaligen Untersuchungen der lebenden Pflanze, und nach den von mir angefertigten, und zu Berlin niedergelegten Analysen und Abbildungen, so wie seiner von mir beobachteten Keimung nach, nicht zu denselben gestellt werden.*

nöthig ist, bei Vergleichung derselben mit den Lepidostrobi eine Darstellung ihrer Inflorescens zu geben, und zugleich die einzelnen Blüthen- und Fruchttheile einer naturgemässen Deutung zu unterziehen. Die

A. Inflorescens der Lycopodiacéen bietet zwei in einander übergehende Formen dar. Sie ist entweder axillar wie bei Lycopodium Selago, oder die als Pedunculus auftretende minder beblätterte Verlängerung des Stammes trägt an ihrer Spitze eine Aehre, welche eigentlich durch Verkürzung der Interstitien zwischen den einzelnen zu Schuppen umgewandelten Blättern entstanden ist. Der Stamm geht entweder durch den aus ihm gebildeten Pedunculus, oder unmittelbar in die Axe (Rhachis) der Aehre über, und beurkundet abermals so die Entstehung der lezteren.

Lycopodium complanatum, clavatum, divaricatum u. v. a. tropische Formen zeigen diese Axen- und Pedunculusbildung, und Pedunculus und Rhachis zeigen genau denselben inneren Bau, wie die Stämme derselben Pflanzen.

Da wir hier nur der Vergleichung willen mit Lepidostrobus die Frucht der Lycopodiacéen betrachten, bei Lepidostrobus aber kein

a. *Pedunculus* bisher entdeckt wurde, und alle Lepidostrobi, wie ihr Name zeigt, zapfenähnlich sind, so können wir sowohl die Betrachtung des Pedunculus, als auch die axelständige Inflorescens der nicht zur Abtheilung Stachygynandrum gehörigen Lycopodien fallen lassen, und unmittelbar zur Betrachtung der Aehre und ihrer Theile übergehen.

b. *Die Aehre* der Stachygynandra ist walzig oder eiförmig und immer gipfelständig. Sie erreicht bei den lebenden bis jezt bekannten Arten der Gattung Lycopodium selten die Grösse von ein bis zwei Zoll, und gewöhnlich nur einige Linien Breitendurchmesser. Sie bildet kein vom Stamme und seiner bis zu ihrer Basis reichenden Beblätterung geschiedenes Ganze, und die sie bildenden Schuppen sind nur durch Breitenwachsthum, Gedrängtheit und Verfärbung metamorphosirte Blätter, deren Umwandlung so gering ist, dass sie Form, Rippen und Blattbau noch den Blättern gleich besitzen. Ihre Aussenfläche wird durch die sich in der Jugend enge anschliessenden und ziegelartig deckenden Schuppen gebildet, von rhombischer Form und schildförmiger Anheftung, indem

c. die *centrale runde Rhachis* einen fast fadenförmigen oft sehr kurzen, kaum bemerkbaren, oft $^1/_4$ bis $^1/_6$ Linie langen stielförmigen Gefässbündel an die Rippe jeder Schuppe abgibt, welcher sich gleich beim Austritte aus der Rhachis gablich theilt. Der untere Gabelast läuft zur Schuppe, und bildet deren *Stielchen*, der obere aber tritt gleich in die Anthere oder in das Ovarium über, und dieser schnelle Uibergang könnte Herrn Brongniart bestimmt haben, den Lycopodiacéen *epiphylle Fruchtbildung* zuzuschreiben, welche sie in der That nicht besitzen, da jede *Schuppe* der Aehre einem *Blatte*, und jede *Anthere* oder jedes *Ovarium* stets einer *Astknospe* entspricht, und wirklich aus dieser entstanden ist, wie wir an einem andern Orte zeigen werden. Die Rhachis ist wie der Stamm der Lycopodiacéen walzig, und zeigt gleich ihm nach dem Abfallen der Schuppen und Blüthenorgane keine wahre Polsterbildung, sondern einfache Wärzchen oder feine Löcher als Narben der ehemals zu den Schuppen und Blüthen oder Früchten laufenden Gefässbündel. Allerdings ist die äussere Gestalt dieser Axe oder Rhachis der Lycopodiacéen sehr jener der Lepidostrobi (nach unserer oberhalb bezeichneten Umgränzung der Arten) ähnlich, in sofern alle Fruchtaxen einander ähneln, und wir finden zwischen der Lycopodium- und Lepidostrobus-Fruchtrhachis eine noch grössere Differenz, als zwischen lezterer und der Rhachis der männlichen Coniferenblüthen. Herr Brongniart hat trefflich die Narben der Rhachis (s. Hist. l. c. Taf. 23. fig. 2. b.) nach

Wegnahme der Schuppen abgebildet, und wir gestehen solche mondförmige Narben nie bei einer Lycopodium-Rhachis gesehen zu haben. Es ist schade, dass weder Herr Brongniart noch Herr Lindley einen Querschnitt der Rhachis der Lepidostrobi abgebildet haben, indem dann aus der Stellung der Gefässbündel gleich zu ersehen wäre, welcher Stammform und Familie diese zapfenähnlichen Organe angehören. Würden sie zu Lycopodium gehören, wogegen schon ihr Habitus und Bau spricht, dann würde ihre Rhachis auch denselben Bau der Holzaxe, wie die Stämme der Lycopodia zeigen, und wer sich von der Wahrheit dieses Ausspruches unpartheiisch überzeugen will, der vergleiche nur den Querschnitt der Rhachis einer Lycopodium-Aehre, z. B. des Lycopodium clavatum mit jenen des Stammes derselben Pflanze. Wohl zeigen einige Stachygynandra mit flachem Gefässbündel auch flache Narben an der Rhachis, aber

d. die *Anheftung der Schuppen* ist eine ganz verschiedene von jener bei den Lepidostrobi vorkommenden. Schon oben haben wir gesagt, dass die Anheftung der Schuppen der Aehre bei den ährentragenden Lycopodien eine fast schildförmige sey, indem der von der Axe der Rhachis entspringende Gefässbündel über die Oberfläche der lezteren stielchenartig hervortritt. Bei den von Herrn Brongniart abgebildeten Lepidostrobi (Taf. 23.) finden wir aber keine solche Anheftung der Schuppen. Uiberhaupt sehen wir an den Axen der Lepidostrobi gar keine wahren Schuppen, in deren Achseln Früchte oder Blumen sitzen, und können keine Aehnlichkeit mit den Schuppen der Lycopodiacéen finden. Wir werden die von Hrn. Brongniart so trefflich dargestellten „Schuppen" sein sollenden Organe (Taf. 23. fig. 1. 2. 5. 6.) mit dem Blüthenorganen einer anderen Familie weiter unten vergleichen, und wollen nun nach Betrachtung der Inflorescens zur Untersuchung der

B. Fructificationsorgane der Lycopodiacéen übergehen, da Herr Brongniart die Lepidostrobi für Früchte der Lepidodendra, und diese selbst für Lycopodiacéen hält. Ehe wir aber zur speciellen Vergleichung der Organe übergehen, erinnern wir, dass wir die nierenförmigen, ein gelbes Pulver umschliessenden Organe für *Antheren*, und ihren Inhalt für *Pollen* ansehen, und die vierklappigen Kaspeln (Sporocarpia tetraspora Bischoff — Capsulae Spreng. — Kugelkapseln Kaulf. — Corpuscula Hedw. Th. fr. — Fruchtknoten Reichenb.) für *die Früchte* und ihre tetraëdrischen Kugeln für wahre *Ovula* erkennen. Weder die Anthere noch die Kapsel sind epiphyll, sondern sie sind stets achselständig, und haben ihren eigenen Gefässbündelast, welcher gleich an der Oberfläche sich von den zur Schuppe laufenden trennt.

e. Die *Antheren* sowohl der ährentragenden als auch der achselblüthigen Lycopodia sind immer oberhalb der jeder einzelnen zugehörigen Schuppe befindlich, und nie mit derselben verflossen. Sie sind stets nierenförmig, und bei Lycopodium der Quere nach sich zweiklappig öffnend. In Längsschnitten der Aehren sieht man sie bei allen uns bekannten Arten immer ausserordentlich kurzgestielt zwischen der Rhachis und der Schuppe stehen, und wenn der Schnitt durch dieselben selbst läuft, ihren Hohlraum und das rudimentäre grundständige Säulchen, in welches der Gefässbündel übergeht, zeigen. Von allen diesen an der Lycopodien-Blüthenähre beobachteten Thatsachen sehen wir nichts an den Längsschnitten der Lepidostrobi. Bei

Lepidostrobus

(s. Brongn. Hist. II. Taf. 23.) sind die Schuppen nicht blattartig und keine Afterblätter bildend; sie tragen in ihren Achseln keine Antheren oder Kapseln von Form jener der

Lycopodiacéen, und zeigen auf das Bestimmteste, dass sie deren in ihren Achseln nie besassen.

Die flügelartige Ausbreitung und die Höhle an der äusseren schildförmigen Verdickung der Schuppen der Lepidostrobi weicht völlig von jenen der Lycopodiacéen ab, und erinnert uns unwillkührlich an den analogen Bau der Antheren und der männlichen Blüthen der Coniferen. Die männlichen Blüthen der Coniferen zeigen in Hinsicht der Stellung und des Baues der Rhachis (s. Richard. Mem. Pl. 20. fig. 2.), der Antheren-Anheftung, Gestalt und ihrer endständigen, dem Stielchen entsprungenen Schuppe (Richard. l. c. Pl. 14. B. C.), viele Analogie mit den Lepidostrobi. Vorzügliche Aufmerksamkeit verdienen die männlichen Blüthen der Araucaria imbricata, indem sie im Längsschnitte oder bei theilweiser Entfernung der Antheren und blossgelegter Rhachis ganz die Gestalt und ähnlichen Bau wie die von Brongniart abgebildeten (Hist. II. Taf. 22.) Lepidostrobi zeigen, und auf die Längsschnitte des Lepidostrobus variabilis (Lindley l. c. Taf. 10.) und L. commosus (Lindl. l. c. Taf. 162.) hinweisen. Vergleicht man Herrn Brongniarts Abbildung Taf. 22. mit den Längsschnitten der männlichen Blüthenzapfen der Araucaria imbricata in Lamberts: Genus Pinus. II. Taf. 57. fig. E., und die Querschnitte der männlichen Blüthenzapfen der Dammara (z. B. australis) mit den auf Taf. 23. fig. 5. und 6. von Herrn Brongniart abgebildeten Lepidostrobi, so wird man in Hinsicht der inneren um die Axe liegenden strahligen Fächer grosse Uibereinstimmung mit den Antheren der Dammara finden, und diese beiden Pflanzen viel natürlicher vergleichen, als mit den Querschnitten einer Frucht- oder Blüthenähre der Lycopodiacéen.

Versuchen wir nun vollends die einzelnen Theile einer Schuppe der Lepidostrobi mit den Antheren der Lycopodia zu vergleichen, so finden wir wahrlich gar keine Aehnlichkeit, wohl aber mit den Antheren der Coniferen, und hierbei wird es überdies sehr gleichgültig seyn, ob wir den Coniferen-Staubbeutel als eine *Antheren-tragende Schuppe*, oder als *gestielte Anthere mit schuppenförmigen Connectivum* betrachten. Leztere Ansicht scheint durch die oberständigen Antherenfächer oder Staubbeutel bei Cunninghamia und Agathis gerechtfertigt zu werden, und verbindet zugleich naturgemäss die Entwicklung der Staubbeutel bei Dacrydium, Phyllocladus, Gingko, Juniperus und Taxus, indem von niederen, seitenständigen, unvollständig entwickelten Organe, mit aufwärts strebenden noch blattförmigen Connectivum, und verschmolzenen Filamentum der Staubfaden sich in Juniperus und Taxus zur centralen Säulenform erhebt, und rund um sich, am horizontal zum Filamentum stehenden schildförmigen Connectivum, wirtelständige Antheren bildet. Da bei Pinus sylvestris (s. Richard l. c. Taf. 11. fig. F—K.) das Filamentum schon als Stiel angedeutet ist, und blattförmig erweiternd, nach oben das schuppenförmige noch kleine Connectivum bildet, so finden wir lezteres bei Pinus Cedrus schon höher entwickelt, deutlich blätterig und gerippt. Aber in der ganzen Reihe der jeztweltlichen Coniferen ist nur bei Ephedra das Filamentum zu hoher Entwicklung gelangt, und ist endlich bei Podocarpus zur kätzchenartigen Säulenform verschmolzen, und bereits ist das bei dem verwandten Blüthenbaue des Ginkgo noch vorhandene kleine schuppenförmige Connectivum fast völlig aufgelöst; aber gleichzeitig ist der bei Ginkgo so hoch entwickelte freie Staubfaden bei Podocarpus verkürzt, und unmittelbar im Connectivum desselben obliterirt. Die Ginkgo und Pinus im Antherenbaue verbindenden Mittelglieder bilden die Antheren von Phyllocladus und Dacrydium, und gehen von der Schuppengestalt allmählig durch die Antherenformen von Dammara, Araucaria, Taxodium, Callitris, Thuja und Juniperus zu der bei Taxus herrschenden Schildform über. Die Anthere der Ephedra entbehrt jedes Connectivum, und daher sind ihre Pollinarien umgestülpt und aufwärts gerichtet.

Alle Antheren jeztweltlicher Coniferen mit schuppenförmigen Connectivum, z. B. Pinus Cedrus, zeigen bei den mir bekannten Formen keine verlängerten Staubfäden (Filamenta), noch weniger aber geflügelte oder häutige; alle besitzen einen als mittelständiges Connectivum mit den aus ihm entspringenden Pollenfächern verwachsenen, die

Antherenrippe (Stipitulus Rich.) bildenden Staubfaden (Filamentum), dessen Gefässbündel noch in die Rippe seiner oberen terminalen, als schuppenförmiges Connectivum bekannten Ausbreitung übergeht. Diese terminale Schuppe, und ferner die an den beiden Seiten der Antherenbeutel herablaufenden Kanten beweisen die Tendenz des Coniferen-Filamentums sich häutig auszubreiten, und bei den jeztlebenden Coniferen sehen wir diese Neigung als terminale Antheren-Schuppe, oder als Schild (bei Taxus) auftreten, und bei ersterer Form sind die Staubbeutelfächer ihrer ganzen Länge nach mit dem Filamentum als Connectivum verschmolzen, oder vielmehr ihm eingesenkt, während bei Lepidostrobus nach Brongniarts trefflichen Analysen (Hist. II. Taf. 24. fig. 1—3.) das Filamentum die grade entgegengesezte Tendenz zeigte, unterhalb der Staubbeutelfächer sich häutig auszubreiten, und breite am Grunde verschmälerte Flügel zu bilden, um nach oben als Connectivum sich zum schuppenförmigen Staubbeutel zu erweitern, und gleichsam sackförmige rhombische Antherenfächer zu bilden.

Die Flügel des Staubfadens der Lepidostrobi mahnen noch an die bei den Coniferen der Gegenwart an der äusseren seitlichen Fläche des Staubbeutels vorkommenden Kanten, während in der rhombischen Form des Connectivum die Schildform desselben bei den Taxinéen bezeichnet ist, nur sind bei Taxus die Antherenfächer dem schildförmigen Connectivum unterhalb angefügt, während sie bei Lepidostrobus aus dem Hohlraume des Connectivum selbst gebildet worden sind. Im Connectivum der Lepidostrobi ist als Kante auch die Rippenbildung in der Schuppe der jeztweltlichen Coniferen-Anthere deutlich ausgesprochen, und völlig analog sehen wir diese Schuppen und ihre Rippen an den trefflich erhaltenen Querbruche des von Hrn. Brongniart Taf. 23. fig. 6. so schön abgebildeten Lepidostrobus gebaut.

Nach Herrn Brongniarts Zeichnung (Taf. 23. fig. 2. b.) hat sich der Staubbeutel der Lepidostrobi nach oben geöffnet, ähnlich jenen der Ephedra; aber die männlichen Blüthenkätzchen der jeztweltlichen Coniferen stehen alle aufrecht oder sind aufstrebend, wodurch sowohl bei den schildförmigen als auch schuppenförmigen Antheren die Oeffnung der Fächer derselben stets nach abwärts gerichtet ist. Es lässt sich aus mancherlei Ursachen vermuthen, dass die so grossen vorweltlichen männlichen Blüthenzapfen, die wir Lepidostrobus nennen, *hängend* waren, und dann haben sich deren Staubbeutel ebenfalls nach abwärts geöffnet.

Lepidostrobus, nach unserer Umschreibung, und Araucarites Göppertii Sternb. sind als *männliche Blüthenzapfen*, Pinites und Dammarites aber als *weibliche oder Fruchtzapfen einer den Coniferen ähnlichen oder gleichen Pflanzengruppe der Vorwelt* zu betrachten.

Die Ovarien der Lycopodiacéen, welche Bischoff Sporocarpia tetrasporaea nennt, können wir völlig übergehen, da unseres Wissens noch keine Analoga aus der Vorwelt bekannt sind; so auch die Untersuchung und Vergleichung des Pollen und des Samens der Lycopodiacéen und Coniferen.

Wir versuchten den Bau der Lepidodendra zu erklären, wie auch die Bedeutung der Lepidostrobi zu erörtern, und fanden, *dass erstere im Habitus und äusserem organographischem, so wie innerem anatomisch-histologischem Baue den Crassulacéen der Jeztwelt weit mehr als anderen Familien verwandt sind, und sich innerlich und äusserlich strenge von den Lycopodiacéen sondern.* Ferner haben wir *die Lepidostrobi gesichtet, und ihren analogen Bau mit den männlichen Blüthen der Coniferen nachgewiesen*, früher aber schon gezeigt, dass es für kritische Naturforschung bis heute *unerwiesen ist, dass die Lepidostrobi die Früchte der als Lepidodendra* bezeich-

neten vorweltlichen Bäume sind, und durch die *Nachweisung des dicotylen Baues der Lepidodendra, und durch die hier gegebene Deutung der Lepidostrobi dargethan, dass in der Schwarzkohlen-Formation ausser den Cycadéen und Coniferen auch noch andere dicotyle Pflanzenreste vorkommen.* Wir wissen wohl, dass viele Leser unserer etwas mühsam zu folgenden Darstellung abhold sein werden, um nicht die Idee einer regelmässig aufsteigenden Entwicklung des Pflanzenlebens in der Vorwelt aufgeben zu müssen; aber die Thatsachen sind einmal gegeben, und nicht die Wahrheit der lezteren, sondern nur ihre individuelle Deutung kann negirt oder abgeändert werden. Leider konnten wir nicht alle gegebenen Thatsachen für unsere Zwecke abbilden, und mussten uns mit ermüdenden Verweisen auf fremde, zu anderem Gebrauche gefertigte Zeichnungen begnügen, wodurch manches dunkel geworden ist, und vieles andere nur angedeutet werden konnte. Aber der wahre Naturforscher unserer Zeit wird die Mängel und Lücken der Darstellung und des Raumes sich selbst ergänzen können, und diese Skizzen wie auch diesen Nachtrag mit Liebe zur Wahrheit und Forschung beurtheilen.

Nothwendige Verbesserungen.

Seite VI. Zeile 5 von oben statt 1 setze ,
— VI. — 14 — unten — Yncao lese Yucca.
— XII. — 30 — oben — Phitidolepis lese Rhytidolepis.
— XXIV. — 2 — unten nach sieht setze man.

Tab. XXVII.
A.

1.

3.

2.

4.

Tab. XXVII.
B.

1.

3.

2.

Jos. Rößert del.

Sturm sc.

Tab. XXIX.

1.

2.

3.

Jos. Rössert del.

Sturm sc.

1.

2.

4.

3.

5.

1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

J. Rössert del.

Sturm sc.

1. a. 1. b. 2. 3. 4. 5. 6. 7. a. 7. b. 8. b. 8. a. 9. 10. 11. 12. 13. a. 14. a 14. b. 13. b. 13. d. 13. c. 13. e.

J. Rössert del. Stürm sc.

1.

2.

A.

B.

3.

4.

Sturm sc.

1.

2.

3.

4.

Tab. XXXVI.

1.

2. a.

2. b.

Sturm sc.

1.b. 1.

Sciadopteris Baduiensis

2. 3. 4.

Pecopt. striata

Pecopteris Reichiana

Ig. Schmedla pinx. Sturm sc.

1.a.

1.b.

1.c.

2.a.

2.b.

Sturm sc.

1

2

3

4

5

6

3.

1. a.

1. b.

2.

4.

Sturm sc.

1.

2. a.

2. b.

3. b.

3. a.

Sturm sc.

Tab. XLII.

1.

2.

3.

Stürm sc.

1

2

3

4

5

J. Rössert del.

Sturm sc.

Sturm sc.

1.

2.

*

* a.

b.

c.

d.

e.

3.

4.

5.

Sturm sc.

Tab. XLVI.

1

2

1

5

3

b

6

a

a

b

2

4

Sturm sc.

2.

1. a.

3. a.

1. b.

3. b.

3. c.

Ig. Schmedla pinx.

Sturm sc.

Tab. XLIX.

1.a

1.b

1.c

2.a

2.b

3

5

6

4

7

1.

a.

b.

b.

a

a.

b.

2. a.

3.

2. b.

Sturm sc.

Tab. LI.

Corda pinx.

Sturm sc.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Corda pinx.

Sturm sc.

1

2

3

4

5

6

7

8

9

a b a a a b b

Sturm sc.

1 a b c 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 55 59 61 d k e f g h i

Corda pinx.

Sturm sc.

Sturm sc.

Corda del. et sculp.

Corda pinx. Sturm sc.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

Corda pinx. Sturm sc.

Tab. LVIII.

Corda pinx.

Sturm sc.

1 a b

3 b a

10

11

7. a

7. b

2

9

12

8

4 a b

5

6

13

Sturm sc.

1.

2.

3.

4.

5.

Ig. Schmedla pinx.

Sturm sc.

Tab. LXI.

Corda fec.

Ca. fec.

T. LXIV.

1. a b c d e f g h i k l m n o p

2. q r s

3. t u

4. c d e v w

5. a x y

Ca. fc.

Tab. LXV.

Corda fec.

A. Corda fec.

Corda fecit.

1 2 3 4 5 6 7 8 8A 9 10 11 12 13 14 15 16 17

Corda pinx.

Sturm sc.

Tab. B.

Sturm sc.